

Manuel d'utilisation

compEAct N

Analyseur d'azote



Fabricant Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Strasse 1
07745 Jena/Allemagne
Téléphone : +49 3641 77 70
Fax : +49 3641 77 9279
E-mail : info@analytik-jena.com

Service technique Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Strasse 1
07745 Jena / Allemagne
Téléphone : +49 3641 77 7407
Fax : +49 3641 77 9279
E-mail : service@analytik-jena.com



Suivre ces instructions pour une utilisation correcte et en toute sécurité.
Conserver ce manuel pour toute consultation ultérieure.

Informations générales <http://www.analytik-jena.com>

Numéro de document /

Édition D (05/2024)

Documentation technique Analytik Jena GmbH+Co. KG

© Copyright 2024, Analytik Jena GmbH+Co. KG

Sommaire

1	Remarques relatives à la notice d'utilisation	5
2	Utilisation conforme à l'usage prévu.....	6
3	Sécurité.....	7
3.1	Marquage de sécurité sur l'appareil.....	7
3.2	Exigences posées au personnel d'exploitation.....	8
3.3	Consignes de sécurité pour le transport et la mise en service.....	9
3.4	Consignes de sécurité pour l'exploitation	9
3.4.1	Consignes de sécurité fondamentales pour l'exploitation	9
3.4.2	Consignes de sécurité relatives à la protection contre l'explosion et contre l'incendie	10
3.4.3	Consignes de sécurité relatives au système électronique.....	10
3.4.4	Consignes de sécurité relatives à l'exploitation des bouteilles et systèmes de gaz comprimé.....	10
3.4.5	Manipulation des matières auxiliaires et d'exploitation et des échantillons	11
3.4.6	Consignes de sécurité relatives à la maintenance et la réparation.....	11
3.4.7	Consignes de sécurité pour l'utilisation avec Autoinjector et passeur d'échantillons	12
3.4.8	Marche à suivre en cas d'erreur de surpression (erreur de pression de gaz)	12
3.4.9	Marche à suivre en cas d'urgence	12
4	Structure et fonction.....	13
4.1	Principe de fonctionnement.....	13
4.2	Construction de l'appareil.....	14
4.3	Plaque signalétique	20
4.4	Alimentation en échantillons.....	21
4.4.1	Autoinjector	21
4.4.2	Passeur d'échantillons	21
4.4.3	Passeur d'échantillons LS-T	23
5	Installation et mise en service.....	24
5.1	Conditions d'installation	24
5.1.1	Conditions ambiantes.....	24
5.1.2	Alimentation en énergie	24
5.1.3	Alimentation en gaz	25
5.1.4	Encombrement	25
5.2	Raccords d'alimentation et de commande	27
5.3	Installer l'appareil avec le module de distribution d'échantillons	29
5.3.1	Mise en place et raccordement de l'appareil.....	29
5.3.2	Raccorder l'Autoinjector	31
5.3.3	Raccordement du passeur d'échantillons	32
6	Utilisation	34
6.1	Mise en marche et arrêt de l'appareil.....	34
6.2	Mesure avec Autoinjector	35
6.3	Mesure avec passeur d'échantillons	36
7	Maintenance et entretien.....	38
7.1	Intervalles de maintenance.....	38
7.2	Nettoyer l'appareil et les composants du système.....	39

7.3	Contrôler l'étanchéité du système.....	40
7.4	Ajuster l'Autoinjector.....	41
7.5	Ajustage du passeur d'échantillons.....	42
7.6	Effectuer l'entretien du tube de combustion.....	43
7.6.1	Démonter et nettoyer le tube de combustion.....	43
7.6.2	Remplacer le bouchon de laine de quartz.....	45
7.6.3	Remplacer le septum dans le port d'injection.....	46
7.6.4	Montage du tube de combustion.....	48
7.7	Remplacer le sécheur à membrane.....	50
7.8	Maintenance du module Auto-Protection.....	51
7.8.1	Monter/démonter le module Auto-Protection.....	52
7.8.2	Contrôler et remplacer le filtre.....	53
7.8.3	Remplacer le joint d'étanchéité pneumatique.....	54
7.9	Ouvrir et fermer le panneau latéral de l'appareil.....	56
7.10	Remplacer l'absorbeur.....	58
7.11	Changer le destructeur chimique d'ozone et le filtre.....	59
7.12	Démonter et monter le four à combustion.....	60
7.12.1	Démontage du four de combustion.....	60
7.12.2	Monter le four à combustion.....	62
7.13	Nettoyage des seringues.....	63
8	Élimination des pannes.....	66
8.1	Élimination des pannes conformément aux messages du logiciel.....	66
8.2	Défauts de l'appareil et problèmes d'analyse.....	70
8.2.1	Consignes de base.....	70
8.2.2	Erreurs de l'appareil.....	70
8.2.3	Problèmes analytiques.....	72
9	Transport et stockage.....	75
9.1	Préparer l'appareil pour le transport.....	75
9.1.1	Emballer l'Autoinjector.....	75
9.1.2	Emballer le passeur d'échantillons.....	76
9.1.3	Emballer l'appareil.....	76
9.2	Transporter l'appareil.....	77
9.3	Déplacement de l'appareil dans le laboratoire.....	77
9.4	Stockage.....	79
10	Élimination.....	80
11	Spécifications.....	81
11.1	Caractéristiques techniques.....	81
11.1.1	Caractéristiques techniques de l'appareil.....	81
11.1.2	Caractéristiques techniques de l'Autoinjector.....	81
11.1.3	Caractéristiques techniques des passeurs d'échantillons.....	82
11.1.4	Configuration requise pour le PC.....	82
11.2	Conditions ambiantes.....	82
11.3	Normes et directives.....	83

1 Remarques relatives à la notice d'utilisation

Contenu

La notice d'utilisation décrit le modèle d'appareil suivant :

- compEAct N – Analyseur d'azote

Ce modèle est désigné ci-après simplement par le terme **appareil**.

L'appareil est conçu pour être utilisé par un personnel qualifié dans le respect de ces instructions d'utilisation.

La notice d'utilisation contient des informations relatives à la construction et au fonctionnement de l'appareil et donne au personnel d'exploitation les connaissances indispensables à une manipulation sûre de l'appareil et de ses composants. La notice d'utilisation donne en outre des consignes sur la maintenance et l'entretien de l'appareil ainsi que des indications sur les causes possibles d'éventuels défauts et la manière d'y remédier.

Conventions

Les instructions nécessitant de suivre un ordre chronologique sont résumées en unités de procédure.

Les avertissements sont repérés par un triangle de signalisation et un mot-clé. Le type et la source ainsi que les conséquences du danger sont mentionnés et des remarques visant à éviter le danger sont indiquées.

Les composants du programme de commande et d'évaluation sont identifiés comme suit :

- Les termes de programme sont signalés en caractères gras (p. ex. menu **System**).
- Les options de menu sont séparées par une verticale (p. ex. **System | Device**).

Symboles et mots-clés utilisés

Pour signaler des dangers ou des remarques, le manuel d'utilisation utilise les symboles et mots-clés suivants. Des avertissements précèdent chaque opération.



AVERTISSEMENT

Désigne une situation potentiellement dangereuse, susceptible d'entraîner la mort ou de très graves blessures (mutilations).



ATTENTION

Désigne une situation potentiellement dangereuse, susceptible d'entraîner des blessures légères ou modérées.



REMARQUE

Donne des indications sur des dommages matériels et environnementaux possibles.

2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le compEAct N est un analyseur élémentaire qui sert à déterminer les teneurs en azote dans des échantillons liquides, gazeux ou de gaz de pétrole liquéfié (GPL). La détermination est réalisée par pyrolyse suivie d'une oxydation thermique conformément aux normes nationales et internationales.

La commande de l'appareil compact autonome et l'évaluation des données de mesure sont effectuées à l'aide de l'ordinateur intégré dans l'analyseur comprenant un écran tactile et le logiciel d'exploitation et de contrôle EAvolution. Le logiciel peut également être utilisé avec un clavier, une souris et un écran externes ou un PC externe. Le navigateur permet d'accéder à distance au logiciel et de commander l'appareil. Pour cela, l'appareil doit être connecté à un réseau local ou directement à internet.

Un module de distribution d'échantillons au minimum est requis pour utiliser l'appareil.

L'appareil et ses composants ne doivent être utilisés que pour les analyses décrites dans les instructions d'utilisation. Seule cette utilisation est considérée comme étant conforme et garantit la sécurité de l'utilisateur et de l'appareil.

Les substances suivantes ne doivent pas être analysées avec l'appareil, car il y a un risque d'explosion :

- Les substances qui ont tendance à s'autodécomposer (par ex. peroxyde)
- Les substances explosives (par ex. solution de trinitrotoluène, solutions d'azoture inorganique)

Les substances suivantes peuvent être analysées avec l'appareil uniquement à condition d'être utilisées avec le passeur d'échantillons LS-T, car il existe sinon un risque d'explosion :

- Les composés organiques extrêmement inflammables (par ex. isopentane)

Les substances suivantes ne doivent pas être analysées avec l'appareil, car elles risquent d'endommager le système d'analyse :

- Les substances inorganiques (par ex. acide nitrique)
- Les substances à forte teneur en ions alcalins et alcalino-terreux (par ex. solution d'acétate de sodium)
- Les composés organométalliques (par ex. organométal)
- Les composés organophosphorés et organosiliciés ou les échantillons contenant une forte teneur de ces éléments (par ex. liquide hydraulique Skydrol)
- Les substances ou échantillons à forte teneur en ions fluorures

3 Sécurité

Pour votre propre sécurité, veuillez lire ce chapitre avant la mise en service afin d'assurer le bon fonctionnement de l'appareil.

Respectez les règles de sécurité indiquées dans cette notice d'utilisation ainsi que les messages et les remarques affichés par le logiciel de commande et d'évaluation sur l'écran de l'appareil.

Les mentions de danger potentiel ne remplacent pas les consignes de sécurité du travail devant être respectées.

3.1 Marquage de sécurité sur l'appareil

L'appareil est doté de symboles d'obligation et d'avertissement dont la signification doit absolument être observée.

Si les symboles d'obligation et d'avertissement sont endommagés ou manquants, cela peut entraîner des erreurs avec risques de blessures et de dommages matériels. Les symboles ne doivent pas être enlevés. Les symboles d'obligation et d'avertissement endommagés doivent être immédiatement remplacés !

Les symboles d'obligation et les symboles d'avertissement suivants sont fixés sur l'appareil :

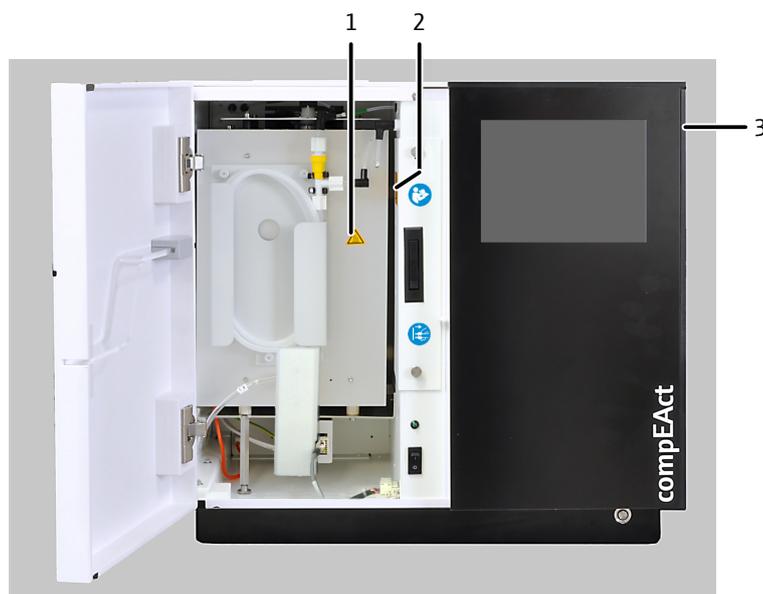


Fig. 1 Consignes de sécurité de l'appareil

	Symboles d'avertissement et d'indication, signaux d'obligation	Position/signification
1		Sur la tôle de protection devant le four à combustion + sur la tôle de protection au-dessus du four à combustion (sans illustration) Avertissement sur un risque de brûlure

	Symboles d'avertissement et d'indication, signaux d'obligation	Position/signification
2 et 3		<p>Risque de brûlure à cause du four à combustion chaud. Laisser refroidir suffisamment le four avant d'effectuer des travaux de maintenance sur le four ou à sa proximité.</p> <p>Sur le clapet de révision dans la chambre du four et sur le côté droit amovible de l'appareil</p> <p>Avertissement de danger de choc électrique à l'intérieur de l'appareil</p> <p>Des tensions mortelles sont présentes à l'intérieur de l'appareil. Avant d'ouvrir l'appareil, l'éteindre avec l'interrupteur d'alimentation et débrancher la fiche de secteur de l'appareil.</p>
Non représenté		<p>Sur la tôle de protection au-dessus du four à combustion</p> <p>Avertissement indiquant un emplacement dangereux</p> <p>Ne pas mettre la main dans la trajectoire du passeur d'échantillons lorsqu'il est en mouvement.</p>
Non représenté		<p>Sur le passeur d'échantillons</p> <p>Avertissement sur le risque de blessure par pincement</p> <p>Ne pas mettre la main dans la trajectoire de la tête d'injection lorsqu'elle est en mouvement.</p>
Non représenté		<p>Pour la Chine : L'appareil contient des substances réglementées. En cas d'utilisation de l'appareil conformément à l'usage prévu, la société Analytik Jena GmbH+Co. KG garantit que ces substances ne s'échapperont pas au cours des 25 prochaines années.</p>

3.2 Exigences posées au personnel d'exploitation

L'appareil ne doit être utilisé que par un personnel qualifié et formé à sa manipulation. Cette formation doit comprendre la transmission des manuels d'utilisation des composants système raccordés. Nous recommandons une formation par des employés qualifiés d'Analytik Jena ou ses représentants.

Outre les consignes relatives à la sécurité indiquées dans le manuel d'utilisation, il faut respecter les consignes générales de sécurité et de prévention des accidents du pays d'utilisation. L'exploitant doit s'informer de l'état actuel de la réglementation.

Le manuel d'utilisation doit être accessible au personnel d'utilisation et de maintenance.

3.3 Consignes de sécurité pour le transport et la mise en service

Une installation incorrecte peut entraîner des dangers considérables. Un raccordement incorrect des gaz peut entraîner un choc électrique et une explosion.

- La mise en place et la mise en service de l'appareil et de ses composants système ne peuvent être réalisées que par le service après-vente d'Analytik Jena ou par un personnel spécialisé, autorisé et formé.
- Il est interdit d'effectuer les travaux de montage et d'installation soi-même.

Il y a un risque de blessure si des pièces ne sont pas fixées correctement.

- Lors du transport, sécuriser les composants de l'appareil conformément aux consignes du manuel d'utilisation.
- Les pièces détachées doivent être retirées des composants système et emballées séparément.

Afin d'éviter tout risque pour la santé, il faut observer les points suivants lors de déplacements (soulever et porter) dans le laboratoire :

- Pour des raisons de sécurité, deux personnes sont nécessaires, de part et d'autre de l'appareil, pour transporter l'appareil.
- Pour le transport, quatre poignées de transport vissées à la main doivent être fixées à l'appareil. Saisir fermement les poignées de transport et les utiliser pour soulever et transporter l'appareil.

3.4 Consignes de sécurité pour l'exploitation

3.4.1 Consignes de sécurité fondamentales pour l'exploitation

Avant chaque mise en service, l'utilisateur de l'appareil est tenu de s'assurer du bon état de l'appareil, y compris de ses dispositifs de sécurité. Cela vaut notamment après chaque modification, extension ou réparation de l'appareil.

Respectez les consignes suivantes :

- L'appareil ne doit être utilisé que si tous les dispositifs de sécurité (par ex. caches en amont des composants électroniques) sont présents, correctement installés et parfaitement opérationnels.
- Contrôler régulièrement le bon état des dispositifs de protection et de sécurité. Remédier immédiatement à tout défaut.
- Les dispositifs de protection et de sécurité ne doivent jamais être retirés, modifiés ni mis hors service pendant l'exploitation.
- Les modifications et extensions réalisées sur l'appareil ne peuvent être effectuées qu'après avoir consulté Analytik Jena. Des modifications non autorisées peuvent limiter la sécurité de fonctionnement et entraîner des restrictions de la garantie et de la responsabilité ainsi que des prestations dans le cadre du service clientèle.
- Pendant le fonctionnement, toujours garantir un accès libre à la porte avant avec l'interrupteur d'alimentation qui se trouve derrière, et aux dispositifs d'arrêt d'urgence et de verrouillage.
- Les dispositifs de ventilation de l'appareil doivent être en état de marche. Les grilles et les fentes de ventilation recouvertes ou autres peuvent perturber le bon fonctionnement de l'appareil ou l'endommager.
- Le four fonctionne à des températures jusqu'à 1100 °C. Ne pas toucher les pièces chaudes pendant ou immédiatement après l'utilisation de l'appareil.
- Veillez à ce qu'aucun liquide n'atteigne par exemple les câbles de raccordement à l'intérieur de l'appareil. Il existe un risque de choc électrique.

- Attention lors de la manipulation des objets en verre. Risque de bris de verre et de blessure !
- Maintenir les substances inflammables à distance de l'appareil.

3.4.2 Consignes de sécurité relatives à la protection contre l'explosion et contre l'incendie

Il est interdit d'utiliser l'appareil dans un environnement à fort risque d'explosion.

Il est interdit de manger, boire, fumer et de manipuler des flammes nues dans le local technique de l'appareil !

3.4.3 Consignes de sécurité relatives au système électronique

L'appareil comporte des tensions électriques potentiellement mortelles ! Le contact avec des composants sous tension peut entraîner la mort, des blessures graves ou des chocs électriques douloureux.

- La fiche de secteur ne doit être raccordée qu'à une prise conforme à la classe de protection I (conducteur de protection) de l'appareil. L'appareil ne doit être raccordé qu'au niveau de sources d'alimentation présentant la même tension que celle qui est indiquée sur la plaque signalétique. Assurez-vous que le câble secteur amovible de l'appareil soit remplacé par un câble secteur de taille inadéquate (sans conducteur de protection). Il est interdit de rallonger le câble d'alimentation.
- Toujours éteindre le module de base et les composants système avant de les raccorder au secteur.
- Toujours éteindre le module de base et les composants système avant de brancher ou débrancher les câbles de raccordement électrique entre le module de base et les composants système.
- Toujours éteindre l'appareil avec l'interrupteur secteur et débrancher la fiche de secteur de la prise avant d'ouvrir l'appareil !
- Tous les travaux sur le système électronique doivent être effectués uniquement par le service après-vente d'Analytik Jena et par un personnel spécialisé, autorisé spécialement à cette fin.

3.4.4 Consignes de sécurité relatives à l'exploitation des bouteilles et systèmes de gaz comprimé

- Les gaz de service proviennent des bouteilles de gaz comprimé ou des systèmes de gaz comprimé. Les gaz de service doivent avoir la pureté requise.
- Les bouteilles et systèmes de gaz comprimé doivent uniquement être manipulés par des personnes disposant des connaissances et d'une expérience spécifiques sur les systèmes de gaz comprimé.
- Les tuyaux de gaz comprimé et les détendeurs doivent être utilisés uniquement pour les gaz auxquels ils sont affectés.
- Les conduites de distribution, les tuyaux, les raccords à vis et les détendeurs pour oxygène ne doivent contenir aucune trace de graisse.
- Vérifier régulièrement l'absence de fuites et de dommages visibles sur toutes les conduites, tous les tuyaux et raccords à vis. Réparer immédiatement les fuites et les dommages.
- Avant de réaliser les travaux d'inspection, de maintenance et de réparation sur les bouteilles de gaz comprimé, fermer l'alimentation en gaz de l'appareil.
- Une fois la réparation et la maintenance effectuées sur les composants des bouteilles ou systèmes de gaz comprimé, contrôler le bon fonctionnement de l'appareil avant de le remettre en service.

- Il est interdit d'effectuer les travaux de montage et d'installation soi-même !

3.4.5 Manipulation des matières auxiliaires et d'exploitation et des échantillons

L'exploitant est responsable de la sélection des substances utilisées lors du processus et de les manipuler avec précaution. Cela concerne plus particulièrement les matériaux radioactifs, infectieux, toxiques, corrosifs, combustibles, explosibles ou qui sont dangereux pour une raison ou une autre.

Lors de la manipulation de substances dangereuses, il est impératif de respecter les consignes de sécurité locales en vigueur ainsi que les consignes figurant dans les fiches de données de sécurité des fabricants des matières auxiliaires et consommables.

Le tube de combustion est rempli d'un bouchon de laine de quartz.

Lors de la manipulation de la laine de quartz, les points suivants doivent être respectés :

- Entreposer la laine de quartz uniquement dans des récipients fermés.
- Éviter toute formation de poussière lors de travaux effectués avec de la laine de quartz ! Risque d'irritation des voies respiratoires dû à l'inhalation de poussière.
- Porter une tenue de protection (blouse de laboratoire, gants de protection, lunettes de protection, masque respiratoire) lors du changement de la laine de quartz ou du nettoyage du tube de combustion.
- Récupérer la laine de quartz usagée dans des récipients fermés et appropriés et les mettre au rebut conformément aux réglementations officielles. Pour la mise au rebut des déchets, s'adresser à l'entreprise de collecte responsable.

3.4.6 Consignes de sécurité relatives à la maintenance et la réparation

En principe, la maintenance de l'appareil est réalisée par le service après-vente d'Analytik Jena ou par un personnel autorisé et formé.

Une maintenance effectuée de votre propre chef peut endommager l'appareil. C'est pourquoi l'utilisateur ne doit en principe effectuer que les actions décrites au chapitre « Maintenance et entretien » des instructions d'utilisation.

- Les travaux de maintenance et de réparation doivent être effectués sur l'appareil uniquement lorsqu'il est éteint (sauf indication contraire).
- Pour le nettoyage extérieur de l'appareil, n'utiliser qu'un chiffon légèrement humide qui ne goutte pas. Ce faisant, n'utiliser que de l'eau et, si nécessaire, des agents tensioactifs courants.
- Laisser suffisamment refroidir l'appareil avant tous travaux de maintenance et le remplacement des composants du système.
- Avant la maintenance et la réparation, l'alimentation en gaz doit être coupée et l'appareil doit être purgé de son air (sauf prescription contraire).
- N'utilisez que des pièces détachées, des pièces d'usure ou des consommables originaux. Ceux-ci sont testés et garantissent un fonctionnement sûr. Les pièces en verre sont des pièces d'usure et ne sont pas couvertes par la garantie.
- Tous les dispositifs de sécurité doivent être remontés et leur bon fonctionnement vérifié une fois la maintenance et la réparation terminées.

3.4.7 Consignes de sécurité pour l'utilisation avec Autoinjector et passeur d'échantillons

Lors de l'installation et de l'utilisation de l'Autoinjector et du passeur d'échantillons, observez également les consignes suivantes :

- Lors de l'installation de l'appareil avec le passeur d'échantillons sur la paillasse, tenez compte de l'amplitude du mouvement de la tête d'injection pendant le fonctionnement. Assurez-vous que la zone de mouvement est libre.
- Pendant le fonctionnement, il y a un risque de blessure dans la zone de mouvement de la tête d'injection. Maintenez une distance de sécurité.
- L'Autosampler et l'Autoinjector ne peuvent être ouverts que par le personnel de service autorisé d'Analytik Jena. Débrancher le système de distribution d'échantillons de l'alimentation électrique avant de l'ouvrir. Risque de choc électrique !
- Branchez l'Autosampler et l'Autoinjector uniquement au moyen des raccords fournis avec l'appareil. Respectez pour ce faire les indications et les représentations figurant dans le chapitre d'installation correspondant.
- Le porte-seringue et le rack d'échantillons du passeur d'échantillons LS-T atteignent des températures allant jusqu'à 80 °C pendant le fonctionnement. Il y a un risque de brûlure !

3.4.8 Marche à suivre en cas d'erreur de surpression (erreur de pression de gaz)

En cas de surpression dans le système, soyez extrêmement prudent ! Une erreur de manipulation peut mettre en danger le personnel d'exploitation et endommager le système d'analyse. En cas d'erreur de surpression, un message d'avertissement apparaît dans le logiciel et la routine de réduction de la surpression démarre.

Respectez les consignes suivantes :

- Ne jamais mettre hors circuit un appareil en état de surpression !
- Ne pas distribuer d'échantillon.
- Ne pas arrêter le logiciel.
- Ne pas fermer l'alimentation en gaz externe.
- Attendre jusqu'à ce que la surpression dans le système soit réduite au niveau normal de pression. La routine de réduction de la surpression s'exécute automatiquement.
- Suivre ensuite les instructions du logiciel.
- Si la pression ne diminue pas au fur et à mesure de l'exécution de la mesure de routine : purger manuellement la pression. Pour une vidange manuelle, ouvrir avec précaution la porte frontale de l'appareil. Basculer avec précaution l'interrupteur à bascule du joint pneumatique sur la position OFF. L'interrupteur à bascule se trouve à l'intérieur de l'appareil, à gauche de l'interrupteur d'alimentation.

3.4.9 Marche à suivre en cas d'urgence

- S'il n'y a pas de risque de blessures immédiat, en cas de danger ou d'accidents, éteindre si possible immédiatement l'appareil et les composants système raccordés à l'interrupteur secteur et/ou retirer les fiches de secteur des prises.
- Après la désactivation des appareils, fermer le gaz aussi vite que possible.

4 Structure et fonction

4.1 Principe de fonctionnement

L'appareil est un analyseur élémentaire compact qui sert à déterminer les teneurs en azote dans des échantillons liquides, gazeux et de gaz de pétrole liquéfié (GPL).

Les systèmes d'échantillonnage de gaz disponibles en option, le module GPL 2.0, le module GSS et le module combiné GSS/GPL, permettent d'alimenter l'analyseur en échantillons de gaz liquéfiés sous pression (GPL) ou en échantillons gazeux sous pression. Le module GSS permet également d'introduire des échantillons gazeux dans des conditions normales.

La décomposition chimique est réalisée en deux phases : par pyrolyse à des températures comprises entre 1 000 °C et 1 100 °C, puis par oxydation thermique. Pendant la première phase de la décomposition, les composants de l'échantillon sont pyrolysés dans le flux d'argon, puis les gaz formés lors de la pyrolyse sont brûlés dans le flux d'oxygène. Les produits résiduels de la pyrolyse sont ensuite brûlés dans le flux d'oxygène pur lors de la seconde phase.

Pour résumer, la décomposition peut être représentée par l'équation chimique suivante :



R^* = reste d'hydrocarbure

NO_x = mélange de monoxyde d'azote (NO) et de dioxyde d'azote (NO_2) de composition différente

L'aliquote de l'échantillon (liquide, gazeux, GPL) est distribuée directement dans le tube de combustion par l'orifice d'injection à septum à l'aide du module de distribution d'échantillons (passeur d'échantillons, Autoinjector, module GPL 2.0, module GSS, module combiné GSS/GPL).

Après avoir quitté le tube de combustion, le mélange gazeux réactionnel est transféré au système de séchage du gaz de mesure. L'échantillon est séché à l'aide d'un sécheur à membrane. Le gaz de mesure séché est transféré au détecteur de chimiluminescence (DCL).

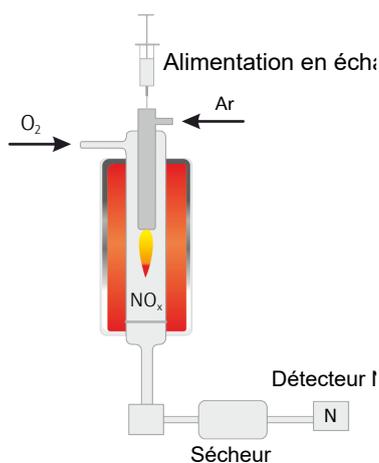
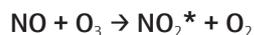


Fig. 2 Principe de fonctionnement

La méthode chimiluminescente est appliquée pour la détection. Lors de la réaction du monoxyde d'azote (NO) avec l'ozone (O_3), du dioxyde d'azote (NO_2^*) se forme brièvement à l'état excité, qui émet un rayonnement électromagnétique dans le domaine de la lumière visible pendant la transition vers l'état de base. La quantité de lumière émise est

proportionnelle à la concentration de NO_2^* . Par conséquent, la lumière détectée fournit une mesure de la concentration. Seul le NO est impliqué dans la réaction de sorte que la méthode est très sélective et libre de toute influence d'autres composants dans le gaz de mesure.



Le NO_x contenu dans le gaz de mesure est présent sous la forme d'un mélange de NO et de NO_2 . Afin de rendre la part de NO_2 utilisable pour la réaction et donc pour la détection, le gaz de mesure est passé à travers un convertisseur. Le NO_2 est réduit en NO dans le convertisseur.

L'ozone (O_3) nécessaire à la réaction est généré à l'intérieur de l'appareil à partir de l'oxygène (O_2) pur fourni. L'excès d' O_3 est éliminé après la réaction dans le destructeur d'ozone et n'est pas libéré dans l'environnement.

4.2 Construction de l'appareil

Composants principaux

L'appareil est constitué des composants principaux suivants :

- Système électronique
- Ordinateur interne avec écran tactile
- Alimentation en gaz
- Système de combustion
- Module Auto-Protection
- Séchage du gaz de mesure
- Détecteur de chimiluminescence (DCL)
- Système de distribution d'échantillons

Tous les composants de l'appareil qui doivent être actionnés ou entretenus par l'utilisateur sont accessibles par la porte avant et l'ouverture en haut de l'appareil.



Fig. 3 Principaux composants de l'appareil

- | | |
|--|---|
| 1 Écran tactile | 2 Interrupteur MARCHÉ/ARRÊT |
| 3 Interrupteur d'alimentation | 4 Module Auto-Protection derrière la protection thermique |
| 5 four de combustion | 6 sécheur de membrane |
| 7 Tête du tube de combustion avec orifice d'injection et raccords de gaz | |

Composants électriques et alimentation en gaz

Les raccords électriques, les raccords de gaz et les raccords des modules de distribution d'échantillons se trouvent sur le panneau arrière de l'appareil.

Dans l'appareil, les deux gaz de processus argon et oxygène sont réglés à l'aide du contrôle interne des gaz. Le contrôle des gaz ne nécessite aucune maintenance par l'utilisateur.

L'appareil est un appareil autonome avec ordinateur interne. Le logiciel de commande et d'évaluation s'utilise via l'écran tactile situé sur le côté droit de l'appareil. Alternative-ment, une commande par un PC externe est possible via le logiciel.

Système de combustion

L'appareil utilise un four à combustion chauffé par résistance pour des températures de décomposition de 700 ... 1100 °C. Selon l'application, les décompositions avec le tube de combustion sont effectuées à des températures comprises entre 950 °C et 1 100 °C.

Un tube de combustion est intégré dans le four à combustion de l'appareil, qui est utilisé pour toutes les applications. Le tube de combustion est en verre de quartz. Un bouchon de laine de quartz est placé dans le tube intérieur pour assurer une évaporation lente et uniforme de l'échantillon. Le module Auto-Protection est utilisé pour relier le tube de combustion et le séchage du gaz de mesure.

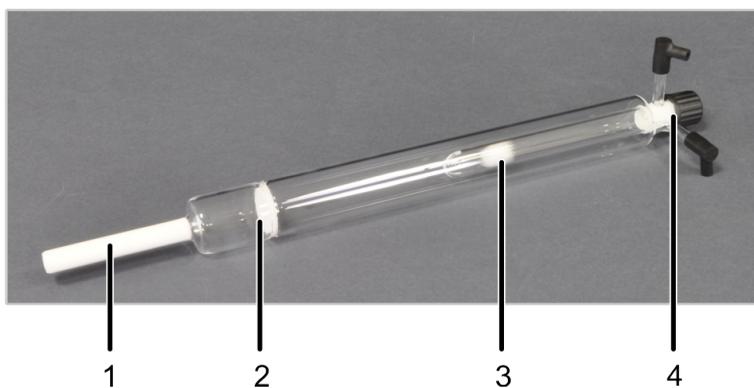


Fig. 4 Tube de combustion

- | | |
|--|--|
| 1 Raccord au module Auto-Protection | 2 Filtre fritté |
| 3 Tube intérieur avec bouchon de laine de quartz | 4 Tête avec orifice d'injection et raccords de gaz |

L'orifice d'injection et les raccords de gaz se trouvent sur la tête du tube de combustion.

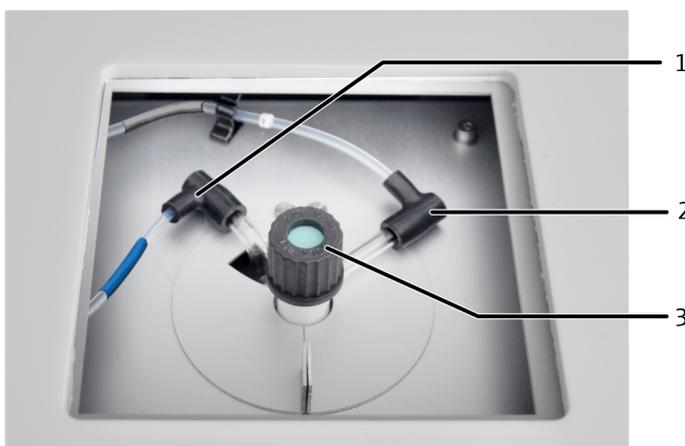


Fig. 5 Raccords sur le tube de combustion

- | | |
|---|---|
| 1 Raccord d'oxygène (tuyau 3, gaine de tuyau bleue) | 2 Raccord d'argon (tuyau 4, gaine de tuyau grise) |
| 3 Port d'injection | |

Module Auto-Protection

Le module Auto-Protection sert à raccorder le tube de combustion au sécheur de gaz de mesure. Un filtre remplaçable est intégré dans le module. Le filtre protège le sécheur à membrane en aval et le détecteur contre les particules de suie et les produits de pyrolyse solides en cas de combustion incomplète. En outre, le filtre retient l'eau condensée et autres aérosols ; seule la vapeur d'eau peut passer.

Le module Auto-Protection est monté dans une fente sous le four.

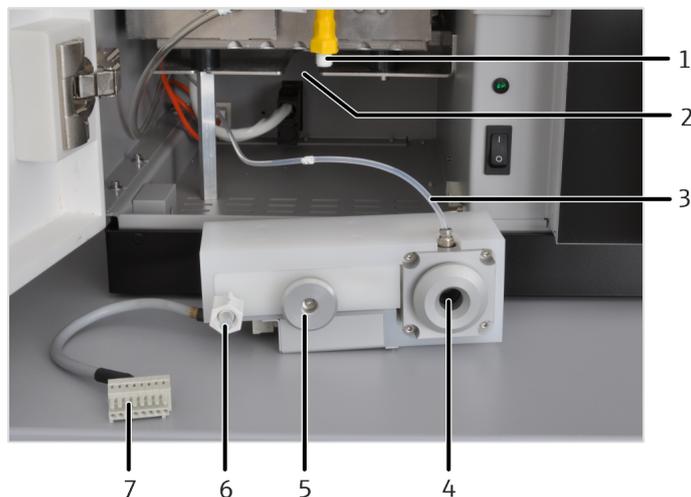


Fig. 6 Module Auto-Protection

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 sécheur de membrane | 2 Fente pour module Auto-Protection |
| 3 Raccord de gaz pour joint pneumatique (argon) | 4 Joint d'étanchéité pneumatique |
| 5 Support | 6 Raccord au sécheur à membrane |
| 7 Raccordement électrique | |

Le tube de combustion est inséré dans le module Auto-Protection et son étanchéité est assurée par un joint pneumatique. De l'argon est utilisé pour le joint pneumatique.

Un interrupteur à bascule ferme et ouvre le joint :

- Interrupteur à bascule en position vers le bas : tube de combustion étanche
- Interrupteur à bascule en position vers le haut : tube de combustion libéré

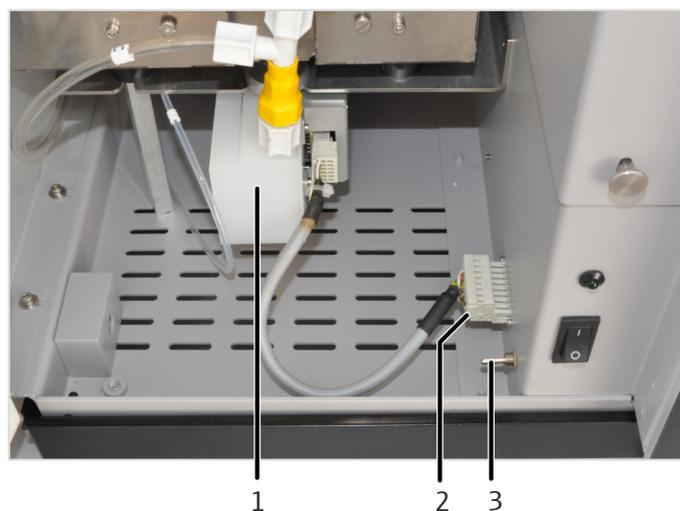


Fig. 7 Interrupteur à bascule pour joint pneumatique

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 Module Auto-Protection intégré | 2 Raccord au module Auto-Protection |
| 3 Interrupteur à bascule pour joint pneumatique | |

Séchage du gaz de mesure

Le gaz de mesure est séché par un sécheur à membrane fixé au four. L'oxygène sert de gaz de purge pour le fonctionnement du sécheur à membrane. Pour augmenter l'efficacité du sécheur, le gaz de purge est aspiré par une pompe à travers le sécheur à membrane.

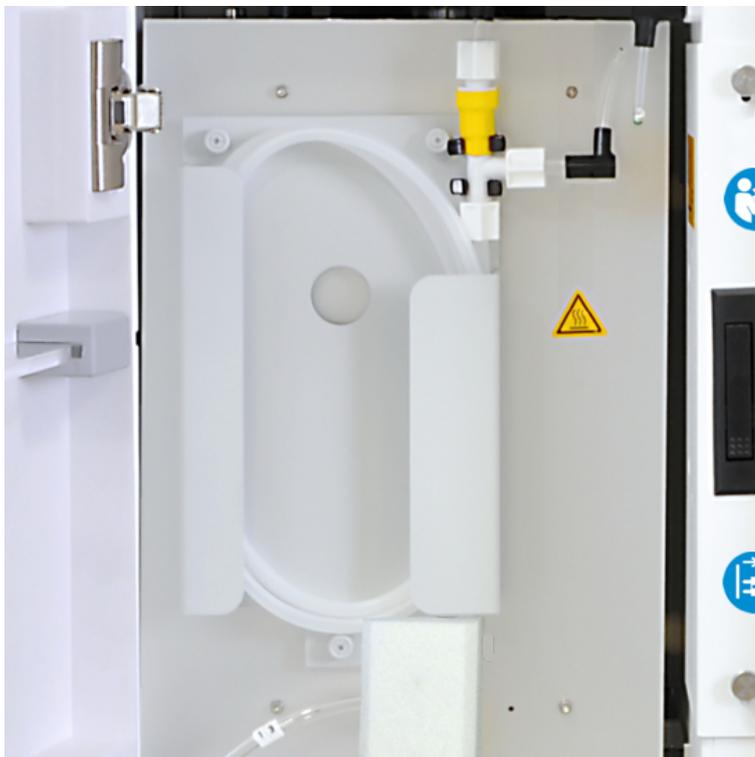


Fig. 8 sécheur de membrane

DéTECTEUR

Un détecteur de chimiluminescence est utilisé dans l'appareil. Le détecteur mesure la quantité de lumière émise qui libère du dioxyde d'azote lors de la réaction chimique du monoxyde d'azote avec l'ozone. Les matières premières de la réaction sont produites dans le détecteur lui-même. L'excès d'ozone est éliminé.

Le détecteur de chimiluminescence comprend les composants suivants :

Composant	Fonction
Microchambre à plasma	Récupération de l'ozone (O_3) de l'oxygène
Convertisseur	Conversion du dioxyde d'azote (NO_2) en monoxyde d'azote (NO)
Réacteur avec capteur	Réaction du monoxyde d'azote (NO) avec l'ozone (O_3) pour former du dioxyde d'azote excité (NO_2^*) Détection de la quantité de lumière émise
Destructeur thermique et chimique d'ozone	Destruction de l'excès d'ozone (O_3)
Pompe à membrane	Transport du gaz de mesure par le détecteur
Capteur de pression différentielle	Régulation de la compensation de pression entre le débit variable du gaz de mesure (300 à 500 ml/min) et le débit fixe d'aspiration de la pompe à membrane (env. 600 ml/min à 500 mbar)
Absorbeur	Nettoyage de l'air aspiré en amont de la pompe à membrane

Diagrammes de débit de gaz

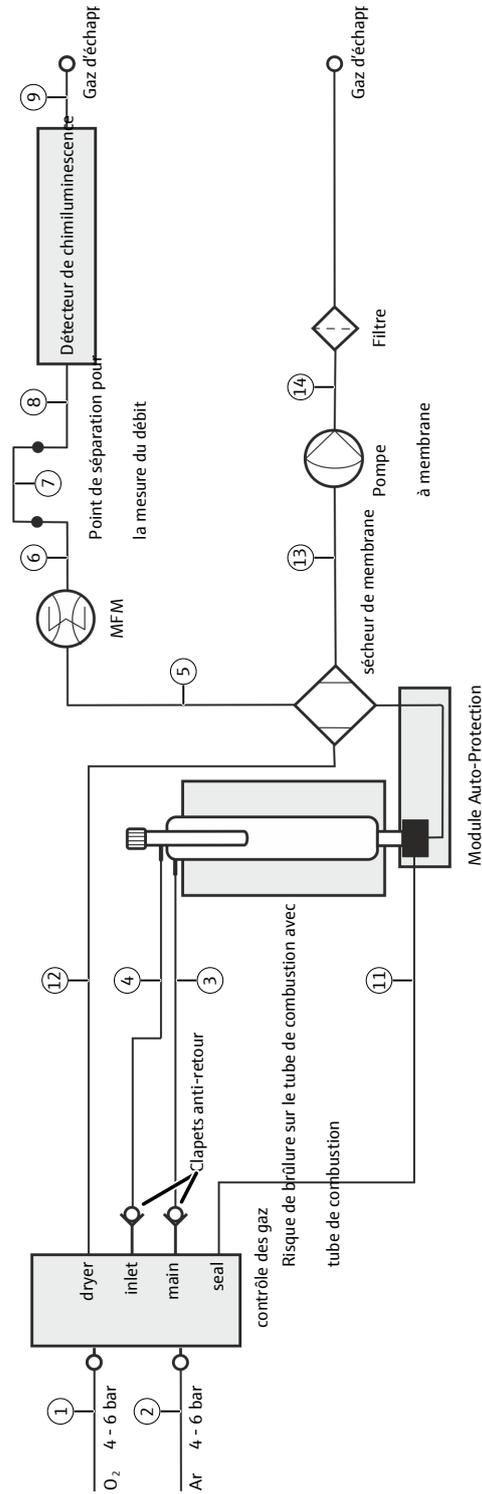


Fig. 9 Diagramme de débit de gaz de l'appareil ; la numérotation correspond à la numérotation des raccords de tuyaux de l'appareil

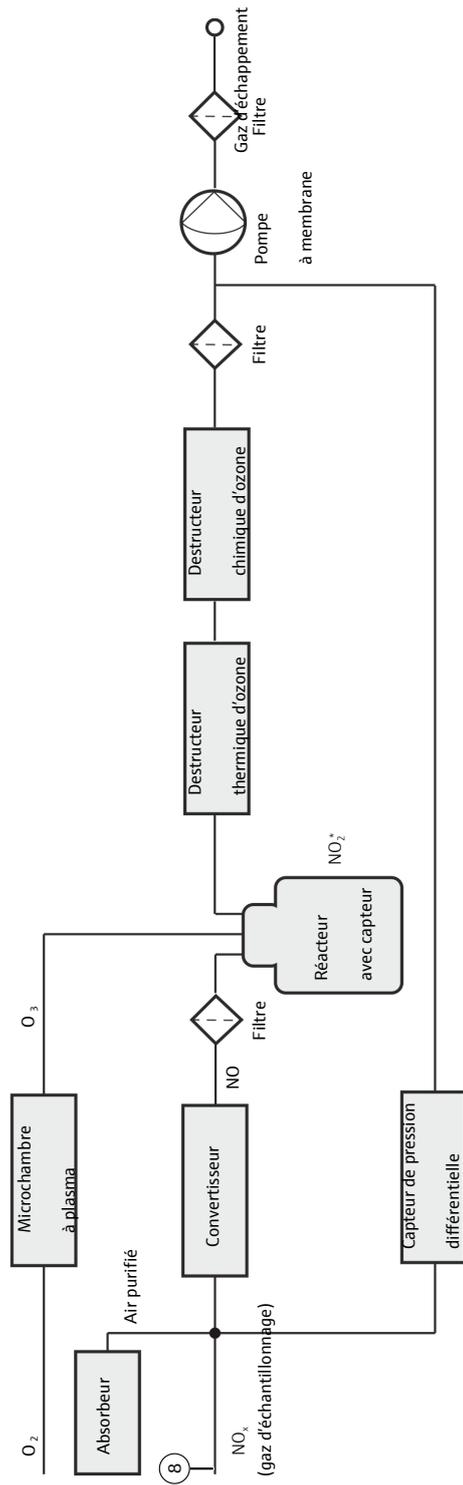


Fig. 10 Schéma de débit de gaz du détecteur de chimiluminescence

4.3 Plaque signalétique

La plaque signalétique se trouve sur la face arrière de l'appareil, à côté du raccord secteur.

La plaque signalétique contient les informations suivantes :

- Adresse du constructeur, marque
- désignation de l'appareil, numéro de série
- Données de raccordement électrique
- Marquage de conformité
- Marquage d'appareil DEEE

4.4 Alimentation en échantillons

4.4.1 Autoinjector

L'Autoinjector sert à l'injection sûre d'échantillons individuels d'un volume max. de 1 ... 100 µl. Les échantillons sont directement injectés dans le tube de combustion. L'Autoinjector est commandé et alimenté en courant à partir de l'interface située sur le panneau arrière de l'appareil. L'Autoinjector est commandé par le logiciel de l'appareil et alimenté par l'appareil.

Construction

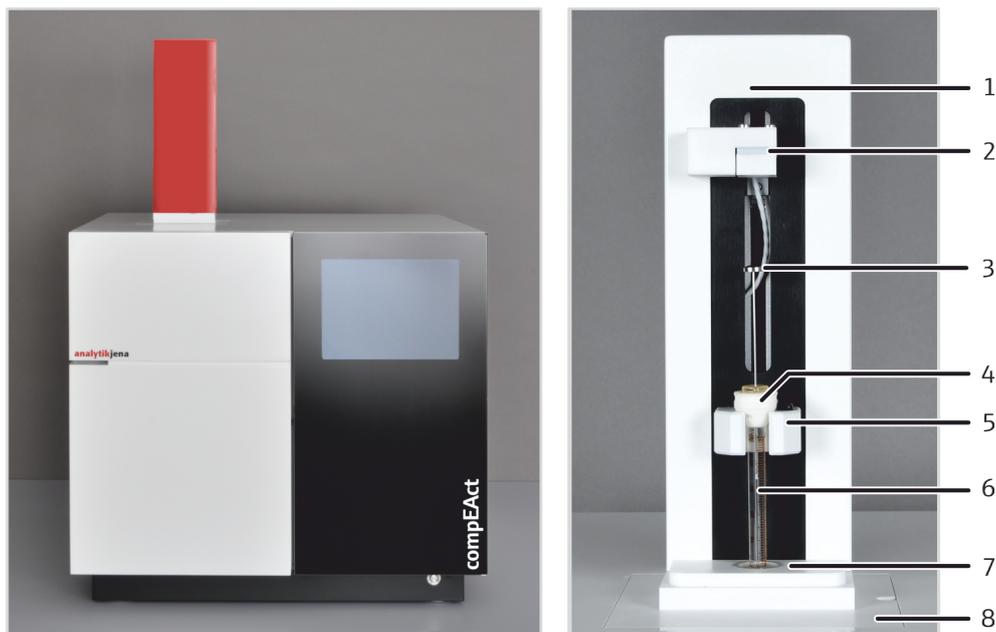


Fig. 11 Construction de l'Autoinjector

- | | |
|--|--|
| 1 Corps de base avec mécanique et électronique de commande | 2 Guide pour pousser le piston de la seringue vers le bas de manière contrôlée |
| 3 Piston de la seringue | 4 Guide du cône de la seringue |
| 5 Porte-seringue | 6 Cylindre de seringue |
| 7 Guide sur l'orifice d'injection | 8 Plaque de montage |

4.4.2 Passeur d'échantillons

Le passeur d'échantillons est un passeur automatique pour échantillons liquides. Il existe en 2 versions. Le LS 1 est conçu pour les petites séries de 18 échantillons max. Les échantillons sont disposés en ligne sur une rangée du rack d'échantillons fixe. La tête d'injection, pour prélever les échantillons et les injecter dans le tube de combustion, se déplace sur le bras de guidage de gauche à droite au-dessus du rack et vers l'orifice d'injection.

Le LS 2 est conçu pour 120 échantillons max. Les échantillons sont disposés sur 8 rangées sur le rack. Le rack se déplace dans les deux sens.

Les échantillons prélevés par le passeur d'échantillons sont directement distribués dans le tube de combustion par l'orifice d'injection. Le passeur d'échantillons est commandé par l'intermédiaire du logiciel de l'appareil. Le volume d'échantillon pouvant être distribué est de 1 ... 100 μl .



Fig. 12 Passeur d'échantillons LS

- | | |
|---|--|
| 1 Bras de guidage | 2 Rack d'échantillons |
| 3 Flaçon pour solvants et collecteur de déchets | 4 Tête d'injection avec entraînement de seringue |

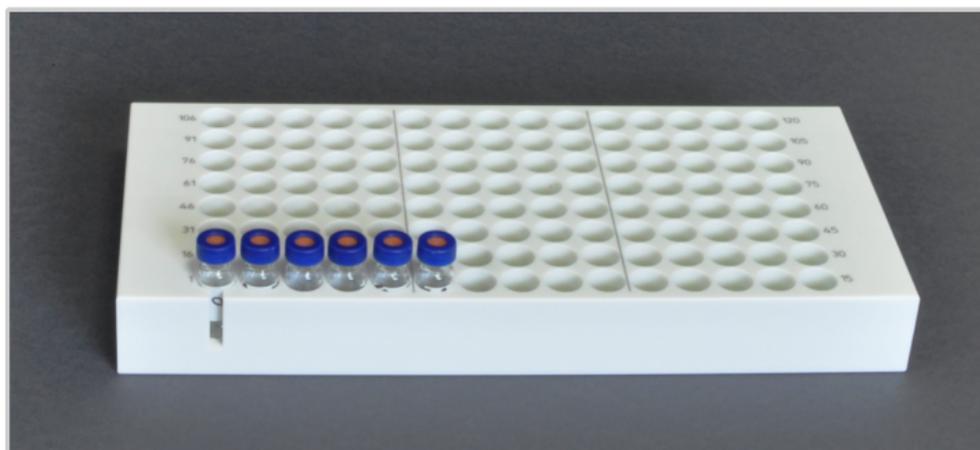


Fig. 13 Rack d'échantillons du LS 2

Le flaçon pour solvants et le collecteur de déchets peuvent être retirés du passeur d'échantillons pour le remplissage ou le nettoyage. Le flaçon pour solvants a un couvercle amovible pour le nettoyage. Un tuyau d'évacuation est raccordé au collecteur de déchets, qui doit être conduit à un collecteur de déchets externe approprié. Pour éviter toute contamination, le solvant est prélevé ou distribué par des orifices fermés par un septum.



Fig. 14 Flaçon pour solvants et collecteur de déchets du passeur d'échantillons

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1 Flaçon pour solvants | 2 Collecteur de déchets |
|------------------------|-------------------------|

Les raccords électriques et les interfaces du passeur d'échantillons se trouvent à l'arrière de l'appareil. Les raccords via l'interface série et l'alimentation électrique se font par des raccords sur le panneau arrière de l'appareil.

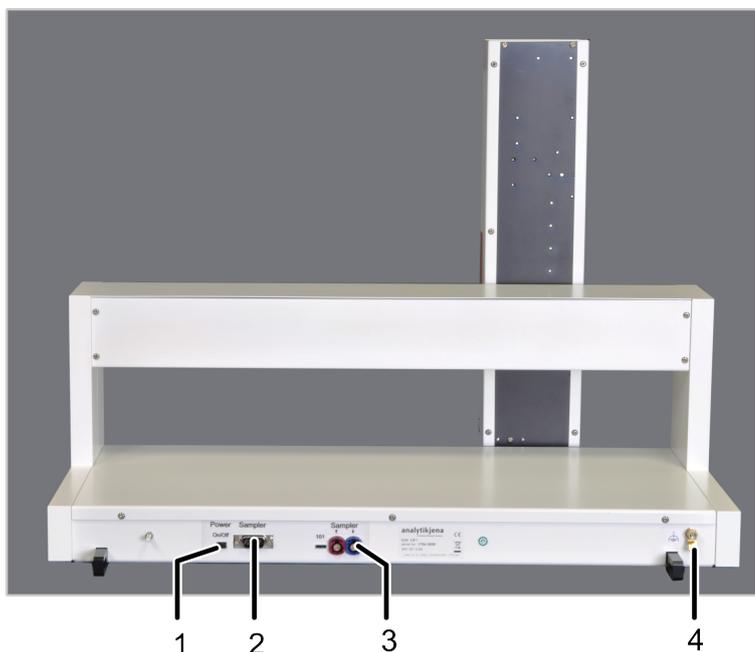


Fig. 15 Raccords électriques du passeur d'échantillons

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1 Interrupteur MARCHÉ/ARRÊT | 2 Raccord électrique |
| 3 Interface de l'appareil | 4 Mise à la terre fonctionnelle |

4.4.3 Passeur d'échantillons LS-T

Le passeur d'échantillons LS-T est équipé d'une seringue thermostatisable et d'un rack d'échantillons thermostatisable. La fonction de thermostatisation permet de doser les échantillons liquides les plus divers :

- La fonction de refroidissement permet l'injection sûre et quantitative de liquides très volatils.
- La fonction de chauffage permet de traiter rapidement les liquides à haute viscosité.

Le passeur d'échantillons LS-T est conçu pour 112 échantillons max.

L'installation et l'ajustage du passeur d'échantillons LS-T sont décrits dans la notice d'installation séparée de cet accessoire.

Le thermostat nécessaire au fonctionnement du passeur d'échantillons LS-T n'est pas inclus dans la livraison du passeur d'échantillons LS-T .

5 Installation et mise en service

5.1 Conditions d'installation

5.1.1 Conditions ambiantes

Conditions climatiques

Les exigences relatives aux conditions climatiques du lieu d'installation sont mentionnées dans les spécifications techniques. Si nécessaire, il faut prévoir une régulation de la température de la pièce.

Exigences liées au lieu d'installation

Le lieu d'installation de l'appareil doit présenter les caractéristiques d'un laboratoire de chimie. L'emplacement de l'appareil doit répondre aux exigences suivantes :

- Cet appareil de laboratoire est prévu pour une utilisation à l'intérieur (indoor use).
- Ne pas utiliser l'appareil dans des environnements mouillés et humides. Maintenir la surface de l'appareil propre et sèche.
- Éviter d'exposer l'appareil au rayonnement direct du soleil et à la chaleur des radiateurs. Si nécessaire, prévoir une climatisation de pièces.
- Placer l'appareil sur une surface résistante à la chaleur et aux acides.
- Ne pas placer l'appareil à proximité de sources d'interférences électromagnétiques.
- Éviter les chocs mécaniques et les vibrations.
- Ne pas utiliser l'appareil dans un environnement présentant un risque d'explosion.
- Évitez les variations importantes de température.
- Gardez la porte avant et les fentes de ventilation libres et ne les bloquez pas avec d'autres appareils.
- Le lieu d'installation doit être exempt de courants d'air, de poussière et de vapeurs corrosives.
- L'atmosphère du laboratoire doit être exempte de soufre, d'azote et de composés halogénés, ainsi que de gaz corrosifs et d'hydrocarbures

Voir également

📖 Conditions ambiantes [► 82]

5.1.2 Alimentation en énergie



AVERTISSEMENT

Tension électrique dangereuse

- L'appareil peut uniquement être raccordé à une prise électrique correctement mise à la terre, conformément à l'indication de tension sur la plaque signalétique.
- Ne pas utiliser d'adaptateur dans la ligne d'alimentation.

L'appareil est raccordé au courant alternatif monophasé.

L'installation du système électrique du laboratoire doit être conforme à la norme DIN VDE 0100. Le point de raccordement doit fournir un courant électrique conforme à la norme IEC 60038.

Pour le raccordement de l'appareil au secteur, utiliser exclusivement le kit Country approprié (câble d'alimentation avec conducteur de protection et type de fiche spécifique au pays). Le kit Country peut être obtenu auprès de Analytik Jena. L'effet protecteur ne doit pas être neutralisé par une rallonge dépourvue de conducteur de protection.

5.1.3 Alimentation en gaz

L'oxygène et l'argon sont nécessaires au fonctionnement de l'appareil. Les données sur la qualité du gaz et la consommation de gaz se trouvent dans les caractéristiques techniques.

L'exploitant est responsable de l'alimentation en gaz avec les raccords et les manodétendeurs correspondants.

Les tuyaux de raccordement, d'un diamètre extérieur de 6 mm et d'un diamètre intérieur de 4 mm, sont fournis. La longueur s'élève à 2 m. Si d'autres longueurs sont souhaitées, veuillez consulter le service clientèle de Analytik Jena.

Voir également

 Caractéristiques techniques de l'appareil [► 81]

5.1.4 Encombrement

Dimensions de l'appareil et des composants de l'appareil :

Appareil	Dimensions (largeur x hauteur x profondeur)
Appareil	54 x 51 x 53 cm
Autoinjector	9 x 27 x 11 cm
Passeur d'échantillons LS 1 / LS 2	54 x 41 x 34 cm
Passeur d'échantillons LS-T	51 x 50 x 41 cm
Thermostat (non compris dans la livraison)	env. 25 x 65 x 40 cm (en fonction du modèle)

L'appareil nécessite une place au sol de 65 x 60 cm (y compris distance sur les côtés). Les fentes d'aération au sol et à l'arrière de l'appareil ne doivent pas être obstruées par d'autres objets.

i REMARQUE ! Un espace de sécurité d'au moins 10 cm doit être observé entre la face arrière de l'appareil et les autres appareils ou les murs.

L'Autoinjector ou le passeur d'échantillons sont montés sur la partie haute de l'appareil. La hauteur requise est donc déterminée par la hauteur de l'appareil et la hauteur du module de distribution d'échantillons utilisé. La distance entre le système d'appareils et une armoire ou étagère se trouvant au-dessus doit être d'au moins 10 cm.

En cas d'utilisation du passeur d'échantillons tempéré LS-T, un espace supplémentaire est nécessaire pour l'installation d'un thermostat à côté de l'appareil.

Si vous avez besoin d'une commande externe en plus de la tablette intégrée, il faut prévoir aussi de la place à côté de l'appareil pour le PC, y compris l'écran et le clavier, ainsi que l'imprimante. Le PC et ses composants peuvent également être mis sur une table distincte.

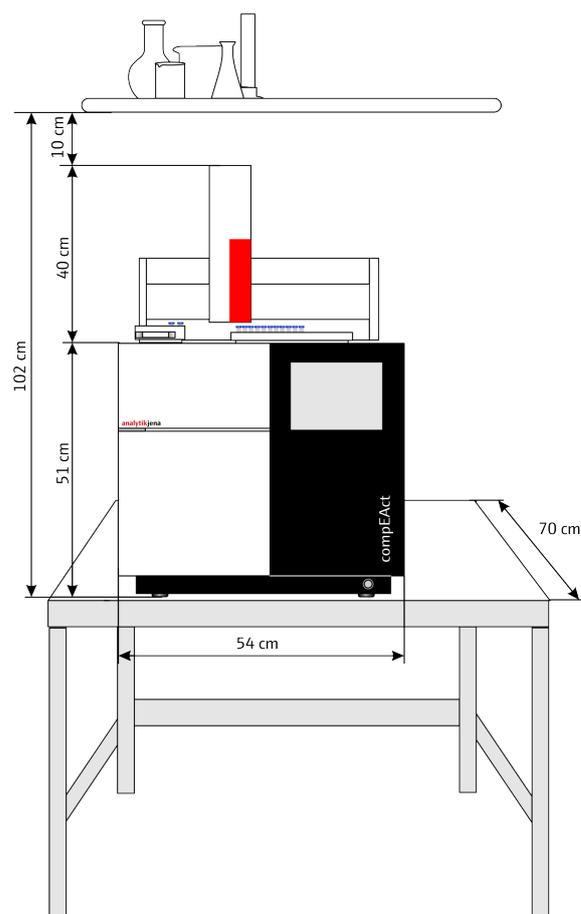


Fig. 16 Schéma d'installation de l'appareil avec passeur d'échantillons

5.2 Raccords d'alimentation et de commande

Les raccords électriques et les raccords pour l'alimentation en gaz se trouvent à l'arrière de l'appareil.

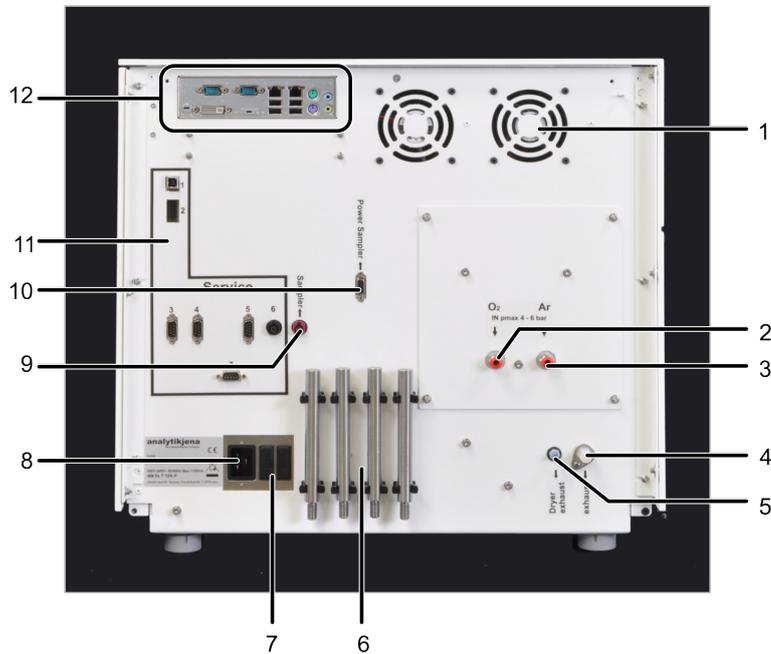


Fig. 17 Raccords à l'arrière de l'appareil

- | | |
|--|---|
| 1 Ventilateurs pour chambre du four et système électronique | 2 Raccord pour l'oxygène (O ₂) |
| 3 Raccord pour l'argon (Ar) | 4 Détecteur de gaz d'échappement (« exhaust ») |
| 5 Sécheur à membrane pour gaz d'échappement (« dryer exhaust ») | 6 Poignées |
| 7 Fusibles de l'appareil | 8 Port d'alimentation |
| 9 Interface de communication de l'Autoinjecteur et du passeur d'échantillons | 10 Connexion électrique de l'Autoinjecteur et du passeur d'échantillons |
| 11 Raccords de maintenance | 12 Raccords pour ordinateurs internes |

Un tube en U est fixé à l'intérieur de l'appareil, sur le côté droit, pour raccorder un débitmètre externe (MFM) à des fins d'entretien. Deux ports USB se trouvent également dans cette zone, juste au-dessus du tube en U. Ils servent à effectuer des mises à jour logicielles ou la sauvegarde de bases de données sur une clé USB.



Fig. 18 Interfaces USB et tube en U sur le trajet de gaz derrière la porte avant

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1 Interfaces USB | 2 Tube en U (vert) |
|------------------|--------------------|

L'interrupteur d'alimentation se trouve à l'intérieur de l'appareil, juste derrière la porte.
L'interrupteur MARCHE/ARRÊT de l'appareil sur la plinthe avant droite.



Fig. 19 Interrupteur sur l'appareil

1 Interrupteur d'alimentation pour urgences ou travaux de service

2 Interrupteur MARCHE/ARRÊT

Fonction de l'interrupteur

L'interrupteur d'alimentation sert à couper l'appareil du réseau électrique ou à l'y relier. En fonctionnement normal, l'interrupteur d'alimentation reste activé. Il n'a besoin d'être désactivé que pour les travaux de maintenance ou en cas d'urgence.

L'interrupteur MARCHE/ARRÊT sert à mettre en marche et arrêter l'appareil. Les fonctions suivantes de l'appareil sont activées lors de sa mise sous tension :

- Le logiciel démarre.
- Le détecteur est mis en marche et le temps de préchauffage du détecteur commence.
- La dernière méthode active est chargée.
- Les débits de gaz sont réglés lorsque l'alimentation en gaz de l'appareil est établie.
- Le four à combustion est chauffé à la température spécifiée dans la méthode.

Le système s'arrête lorsque l'interrupteur MARCHE/ARRÊT est mis sur Arrêt ou lorsqu'il est éteint via l'interface de programmation du logiciel :

- Le chauffage du four à combustion est éteint.
- Le détecteur est éteint.
- Le logiciel est éteint.

5.3 Installer l'appareil avec le module de distribution d'échantillons

5.3.1 Mise en place et raccordement de l'appareil



AVERTISSEMENT

Danger d'une mauvaise installation

Une installation incorrecte peut entraîner des dangers considérables. Un raccordement incorrect des gaz peut entraîner un choc électrique et une explosion.

- La mise en place et la mise en service de l'appareil et de ses composants système ne peuvent être réalisées que par le service après-vente d'Analytik Jena ou par un personnel spécialisé, autorisé et formé.
- Il est interdit d'effectuer les travaux de montage et d'installation soi-même.



REMARQUE

Conserver l'emballage d'origine

Les dommages liés au transport ne peuvent être évités que si l'appareil est transporté dans son emballage d'origine.

- Conserver l'emballage d'origine pour le transport, par exemple en cas de réparation auprès du fabricant.

- ▶ Enlever l'appareil et ses composants de leurs emballages de transport avec précaution. Veiller à ne pas endommager les emballages de transport !
- ▶ Vérifier l'intégralité de la livraison à l'aide de la liste d'emballage ci-jointe.
- ▶ Placer l'appareil à l'endroit prévu à cet effet.
- ▶ Dévisser les poignées. Coincer les poignées dans les supports à l'arrière de l'appareil pour le rangement.
- ▶ Fixer le cache du socle noir :
Enfiler le cache par l'avant. Les goupilles de guidage du panneau avant doivent être insérées dans les ouvertures à l'avant et à l'arrière de l'appareil.
- ▶ Raccorder les tuyaux d'alimentation en gaz aux raccords situés à l'arrière de l'appareil.
- ▶ Installer successivement l'incinérateur, le module Auto-Protection, le sécheur à membrane et le tube de combustion. Pour le montage, suivre les instructions des chapitres de maintenance correspondants.
- ▶ Raccorder le passeur d'échantillons ou l'Autoinjector. Pour le raccordement, respecter les consignes du chapitre d'installation correspondant et du mode d'emploi de l'accessoire concerné.
- ▶ Insérer la fiche de secteur dans le raccord situé à l'arrière de l'appareil.
- ▶ Relier le câble d'alimentation au secteur.

L'installation du module GPL 2.0, du module GSS et du module combiné GSS/GPL est décrite dans les manuels d'utilisation séparés de ces accessoires.

Ces accessoires peuvent être connectés en série avec un Autosampler ou un Autoinjector (LS 1, LS 2 ou LS-T). Pour l'installation de plusieurs modules en série, consulter le manuel d'utilisation de l'accessoire concerné.

Commande via le PC : Configurer l'accès à distance sur l'analyseur

Pour commander l'appareil via un PC externe, l'accès à distance doit être activé dans le logiciel pendant l'installation via l'option de menu **Remote control**.

La commande est possible aussi bien par une connexion LAN directe entre l'appareil et le PC que par la connexion des deux appareils à un réseau.

- ▶ Mettre l'interrupteur d'alimentation derrière la porte avant sur Marche.
- ▶ Après 30 s, appuyer sur l'interrupteur MARCHÉ/ARRÊT du cache du socle.
 - ✓ Le système de l'appareil démarre et le logiciel démarre sur la tablette intégrée.
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **System / Settings / Remote control**.

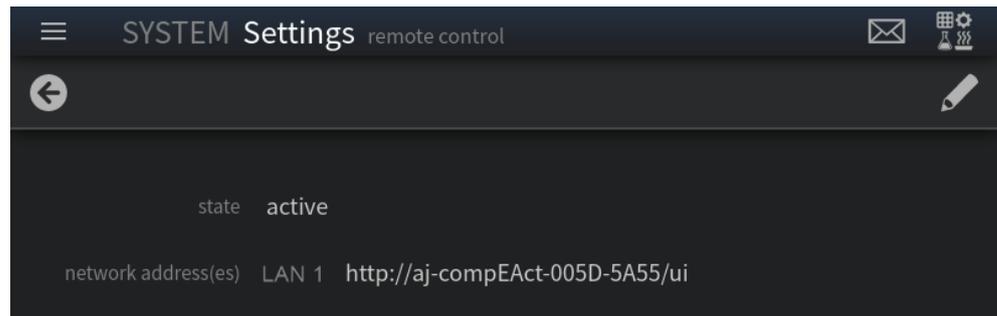


Fig. 20 Page Accès à distance avec réglage de l'état et adresse réseau de l'appareil

- ▶ Appuyer sur  et régler le paramètre **Remote control** sur le statut **active**.
- ▶ Raccorder le PC externe à l'aide du câble Ethernet sur l'un de deux raccord LAN à l'arrière de l'appareil.

Autrement, raccorder l'appareil au réseau via un câble Ethernet. S'assurer que le PC est également raccordé au réseau.
- ▶ Démarrer le PC externe.
- ▶ Ouvrir le navigateur sur le PC et saisir l'adresse réseau qui est indiquée dans la fenêtre **Remote control** de la tablette intégrée dans l'appareil.

L'appareil dispose de 2 interfaces LAN à l'arrière. Si les deux interfaces LAN sont raccordées au réseau, 2 adresses réseau sont affichées, une adresse pour chaque raccord.

 - ✓ Le navigateur affiche l'interface utilisateur du logiciel. Vous pouvez désormais utiliser le PC pour la commande de l'appareil.

Voir également

- 📖 Remplacer le sécheur à membrane [▶ 50]
- 📖 Démonter et monter le four à combustion [▶ 60]
- 📖 Monter/démonter le module Auto-Protection [▶ 52]
- 📖 Montage du tube de combustion [▶ 48]
- 📖 Raccorder l'Autoinjector [▶ 31]
- 📖 Raccordement du passeur d'échantillons [▶ 32]

5.3.2 Raccorder l'Autoinjector

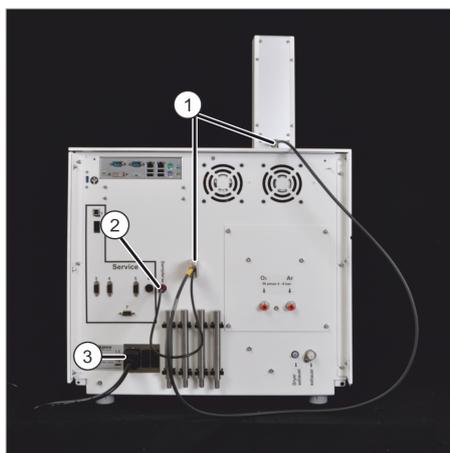


REMARQUE

Un court-circuit lors du raccordement peut endommager l'Autoinjector ! Ne branchez l'Autoinjector que lorsque l'appareil est éteint au niveau de l'interrupteur d'alimentation et que la fiche de secteur n'est pas raccordée à l'appareil !

Ne saisissez pas l'Autoinjector par le panneau avant rouge lorsque vous le mettez en place ou le retirez.

- ▶ Retirer le couvercle de protection au-dessus du tube de combustion de l'appareil.
- ▶ Placer l'Autoinjector sur l'ouverture du côté supérieur de l'appareil. Déplacer la plaque de montage mobile de l'injecteur de sorte que le support en forme d'anneau s'adapte à l'orifice d'injection du tube de combustion. L'Autoinjector est correctement en place lorsque la plaque de montage repose complètement sur l'ouverture et affleure la surface de l'appareil.
- ▶ Effectuer les raccordements électriques entre l'Autoinjector et l'appareil :
 - Alimentation électrique (1)
 - Interface de communication (2)
- ▶ Brancher le câble d'alimentation à l'appareil (3).
 - ✓ L'appareil et l'Autoinjector sont installés.



Le moteur pas à pas de l'Autoinjector doit être ajusté avant la première mise en service. Respectez à cet égard les consignes figurant dans le chapitre de maintenance correspondant.

Voir également

- 📖 Ajuster l'Autoinjector [▶ 41]

5.3.3 Raccordement du passeur d'échantillons



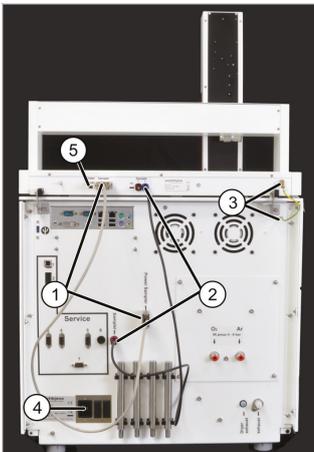
REMARQUE

Un court-circuit lors du raccordement peut endommager le passeur d'échantillons ! Ne branchez le passeur d'échantillons que si l'appareil est éteint au niveau de l'interrupteur d'alimentation et si la fiche de secteur n'est pas raccordée à l'appareil !

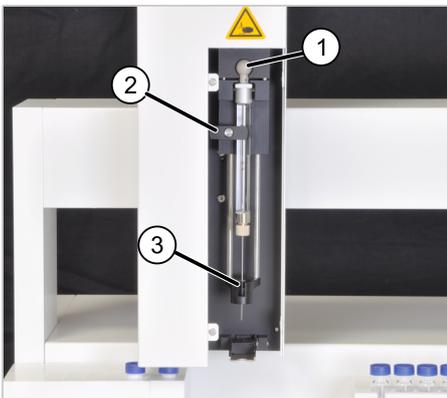
- ▶ Placer le couvercle de protection sur l'ouverture au-dessus du tube de combustion de l'appareil.
- ▶ Visser l'équerre de fixation fournie avec le passeur d'échantillons sur l'appareil.
- ▶ Placer le passeur d'échantillons sur l'appareil de sorte que les bords arrière et gauche du passeur d'échantillons affleurent parfaitement avec les bords de l'appareil.



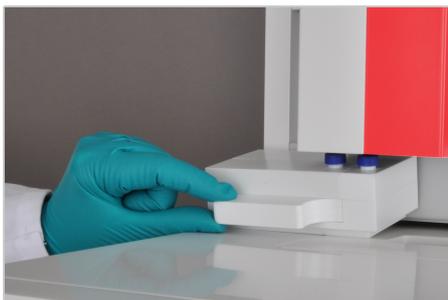
- ▶ Visser le passeur d'échantillons sur les équerres de fixation à l'aide des supports en plastique. Insérer les écrous dans la fente du support en plastique. Ne pas encore serrer la connexion. Le passeur d'échantillons doit rester mobile dans les deux sens sur la longueur de la fente.



- ▶ Effectuer les raccordements électriques entre le passeur d'échantillons et l'appareil :
 - Alimentation électrique (1)
 - Interface de communication (2)
 - Prise de terre fonctionnelle (3)
- ▶ Brancher le câble d'alimentation à l'appareil (4).
- ▶ Mettre l'interrupteur MARCHE/ARRÊT du LS (5) sur Marche.



- ▶ Insérer la seringue dans la tête d'injection :
 - Glisser l'aiguille dans le guide-aiguille (3)
 - Placer la tête sphérique du piston dans le support (1)
 - Sortir légèrement la charnière pivotante du boîtier et fixer la seringue (2) ; la seringue est pressée à l'intérieur du support par le ressort de la charnière pivotante.



- ▶ Remplir le flacon pour solvants avec environ 30 ml de solvant et le placer avec le collecteur de déchets sur le support du passeur d'échantillons.

i REMARQUE ! Insérer soigneusement le flacon pour solvants et ne pas trop l'incliner, sinon du solvant risque de couler.

- ▶ Faire passer le tuyau d'évacuation dans un collecteur de déchets approprié. Poser le tuyau avec une pente constante.
- ▶ Mettre le rack d'échantillons en place.
- ▶ Mettre l'appareil en marche et ajuster le passeur d'échantillons dans le logiciel. Pour l'ajustage, respecter les consignes figurant dans le chapitre de maintenance correspondant.



- ▶ Fixer le passeur d'échantillons dans la position réglée à l'aide des deux raccords vissés.
 - ✓ L'appareil et le passeur d'échantillons sont installés.

Voir également

- 📖 Ajustage du passeur d'échantillons [▶ 42]

6 Utilisation

6.1 Mise en marche et arrêt de l'appareil

Mettre en marche avec l'interrupteur d'alimentation

i REMARQUE ! En temps normal, l'interrupteur d'alimentation reste activé. Ce n'est qu'en cas d'urgence, pour le transport ou pendant la maintenance ou l'entretien que l'appareil doit être débranché du réseau électrique à l'aide de l'interrupteur d'alimentation.

- ▶ Ouvrir l'alimentation en gaz externe.
- ▶ Mettre l'interrupteur d'alimentation derrière la porte avant sur Marche.
- ▶ Après 30 s, appuyer sur l'interrupteur MARCHE/ARRÊT du cache du socle.
 - ✓ Le système de l'appareil démarre et le logiciel démarre. La dernière méthode active est chargée.

Mettre en marche avec l'interrupteur MARCHE/ARRÊT

⇒ L'interrupteur d'alimentation est déjà sur Marche.

- ▶ Ouvrir l'alimentation en gaz externe.
- ▶ Mettre l'appareil en marche à l'aide de l'interrupteur MARCHE/ARRÊT.
 - ✓ Le système de l'appareil démarre et le logiciel démarre. La dernière méthode active est chargée.

Éteindre avec l'interrupteur MARCHE/ARRÊT

- ▶ Éteindre l'appareil à l'aide de l'interrupteur MARCHE/ARRÊT. Il est aussi possible de sélectionner le point de menu **System / Power Down** dans le logiciel.
 - ✓ Le chauffage du four à combustion est arrêté. Après 2 minutes, les débits de gaz dans l'appareil sont coupés et le détecteur est éteint.
- ▶ Attendre 2 minutes, puis couper l'alimentation en gaz externe.
 - ✓ Pour suffisamment refroidir l'appareil, les ventilateurs fonctionnent encore pendant 30 minutes. Pendant ce temps, la DEL de la porte avant clignote. La DEL s'éteint et le système de l'appareil s'éteint.

Éteindre l'appareil avec l'interrupteur d'alimentation



REMARQUE

Une mise hors tension prématurée avec l'interrupteur d'alimentation peut endommager l'appareil !

Si l'appareil S est éteint avec l'interrupteur d'alimentation avant d'avoir été éteint avec l'interrupteur MARCHE/ARRÊT et que la DEL de la porte avant est éteinte en permanence, l'appareil peut être définitivement endommagé par une surchauffe. Il y a aussi un risque de défaut dans le logiciel installé.

N'éteignez l'appareil prématurément avec l'interrupteur d'alimentation qu'en cas d'urgence !

Effectuez les étapes suivantes avant toute opération de maintenance ou de service :

- ▶ Éteindre l'appareil à l'aide de l'interrupteur MARCHE/ARRÊT (voir la section « Éteindre à l'aide de l'interrupteur MARCHE/ARRÊT »).
- ▶ Attendre que la DEL de la porte avant cesse de clignoter (env. 30 min).
- ▶ Mettre l'interrupteur d'alimentation derrière la porte avant sur Arrêt.

- ✓ L'appareil est complètement hors tension.

Commander l'appareil via un PC externe



ATTENTION

Risque de blessure par des pièces en mouvement sur l'appareil et ses composants

Les mouvements du bras du passeur d'échantillons et de l'Autoinjector peuvent provoquer des blessures telles que des écrasements ou des piqûres aux mains. Assurez-vous qu'aucun autre utilisateur ne se trouve sur l'appareil et ses composants avant de commander l'appareil via le PC externe.

- ▶ Sur l'écran de la tablette intégrée, sélectionner le point de menu **System / Settings / Remote control** .
- ▶ Ouvrir le navigateur sur le PC et saisir l'adresse réseau qui est indiquée dans la fenêtre **Remote control** de la tablette intégrée dans l'appareil.
L'appareil dispose de 2 interfaces LAN à l'arrière. Si les deux interfaces LAN sont raccordées au réseau, 2 adresses réseau sont affichées, une adresse pour chaque raccord.
- ✓ Le navigateur affiche l'interface utilisateur du logiciel. Vous pouvez désormais utiliser le PC pour la commande de l'appareil.

6.2 Mesure avec Autoinjector



ATTENTION

Risque de blessure avec l'aiguille

L'aiguille de la seringue est pointue et tranchante. Ne touchez pas l'aiguille de la seringue ! Il y a un risque de blessure et de contamination de l'aiguille.



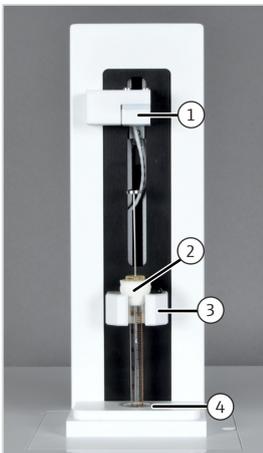
REMARQUE

L'Autoinjector ne doit être équipé que de seringues spécialement disponibles pour ce type d'Autoinjector. Le volume de la seringue doit être réglé dans le logiciel. Observez à ce sujet les consignes de la notice d'utilisation du logiciel.

Assurez-vous que la distribution n'est pas effectuée prématurément lors de l'insertion de la seringue dans l'Autoinjector.

- ▶ Insérer la seringue de l'Autoinjector avec l'échantillon sans bulle jusqu'au repère de volume désiré.
 - Plonger l'aiguille dans la solution d'échantillon. Pour le ringage, aspirer et expulser plusieurs fois la solution d'échantillon afin d'éliminer les petites bulles.
 - Aspirer lentement le volume souhaité afin d'éviter la formation de nouvelles bulles.
 - Essuyer soigneusement l'extérieur de l'aiguille avec de la cellulose souple. Sinon, les résidus d'échantillon pourraient contaminer le septum.
- ▶ Retirer le couvercle de protection de l'Autoinjector.
- ▶ Démarrer la mesure dans le logiciel. Attendre la demande du logiciel avant d'installer la seringue dans l'Autoinjector.

i REMARQUE ! Lors de l'insertion de la seringue dans l'Autoinjector, ne pas toucher au piston et ne pas appuyer dessus !



- ▶ Saisir la seringue par la tête sphérique en plastique blanc (2) et pousser l'aiguille dans le guide-aiguille (4) de l'Autoinjector à travers le septum du tube de combustion.
- ▶ Insérer l'aiguille dans le tube de combustion jusqu'à ce que la tête sphérique de la seringue repose complètement dans le support de l'Autoinjector (3). L'aiguille est en bonne position lorsque la goupille de positionnement se trouve dans le creux.
- ▶ Confirmer l'installation de la seringue dans le logiciel en cliquant sur **OK**.
 - ✓ L'échantillon est injecté dans le tube de combustion sous la commande du logiciel pendant que le piston descend (1). L'analyse est effectuée.

Dès que l'injection est terminée, le logiciel demande de retirer immédiatement la seringue de l'Autoinjector.

- ▶ Retirer la seringue de l'Autoinjector et confirmer le prélèvement dans le logiciel en cliquant sur **OK**.

i REMARQUE ! Un instant de prélèvement trop tardif ou très fluctuant influence considérablement le temps d'analyse, la durée d'utilisation du septum et la qualité des résultats de l'analyse.

6.3 Mesure avec passeur d'échantillons



ATTENTION

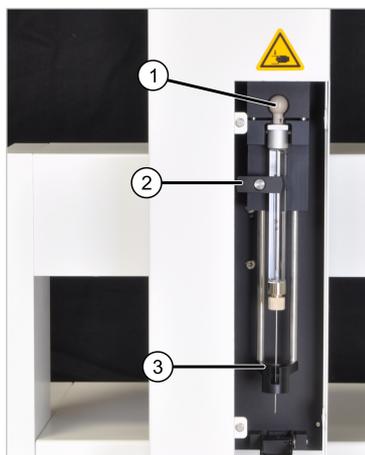
Risque de blessure avec l'aiguille

L'aiguille de la seringue est pointue et tranchante. Ne touchez pas l'aiguille de la seringue ! Il y a un risque de blessure et de contamination de l'aiguille.

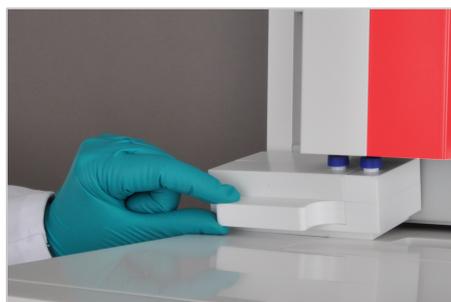


REMARQUE

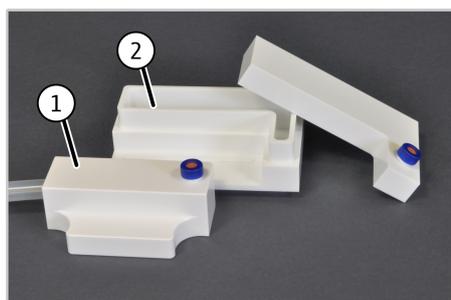
Assurez-vous que le passeur d'échantillons est ajusté avant de commencer la mesure et que le volume de la seringue réglé dans le logiciel est correct. Observez à ce sujet les consignes du chapitre sur la maintenance correspondant de la notice d'utilisation du logiciel.



- ▶ Retirer le couvercle de protection de la tête d'injection du passeur d'échantillons de la fixation magnétique.
- ▶ Insérer la seringue dans la tête d'injection :
- ▶ Glisser l'aiguille dans le guide-aiguille (3)
- ▶ Placer la tête sphérique du piston dans le support (1)
- ▶ Sortir légèrement la charnière pivotante et la tourner en position horizontale (2). La seringue est pressée dans le support par le ressort sur la charnière pivotante et est maintenue en place.



- ▶ Retirer le flacon pour solvants et le collecteur de déchets du passeur d'échantillons.



- ▶ Remplir le flacon pour solvants (2) d'environ 30 ml de solvant.
- ▶ Vider et nettoyer le collecteur de déchets (1).
- ▶ Assembler le flacon et le collecteur, puis les placer sur le support du passeur d'échantillons.

i REMARQUE ! Insérer soigneusement le flacon pour solvants et ne pas trop l'incliner, sinon du solvant risque de couler.

- ▶ Guider le tuyau du collecteur de déchets avec une pente constante dans un collecteur approprié.



- ▶ Placer les flacons d'échantillon sur le rack.
- ▶ Démarrer la mesure dans le logiciel.

Voir également

- 📄 Ajustage du passeur d'échantillons [▶ 42]

7 Maintenance et entretien

7.1 Intervalles de maintenance

OAnalyseur

Mesure de maintenance	Intervalle de maintenance
Contrôler l'étanchéité du système	Si des fuites sont signalées par le logiciel
Nettoyer et entretenir l'appareil	Une fois par semaine
Contrôler que les raccords pour tuyaux sont bien fixés	Une fois par semaine
Remplacer le sécheur à membrane	En cas d'encrassement ou d'endommagement
Par le service : Remplacement de la batterie de secours sur l'ordinateur de commande (HMI-Board)	Tous les 3 ans
Remplacer l'absorbeur	Une fois par an
Remplacer le destructeur chimique d'ozone et le filtre à matières solides	Tous les ans ou dès qu'une odeur d'ozone est perceptible à la sortie de gaz (« Exhaust »)

Tube de combustion

Mesure de maintenance	Intervalle de maintenance
Vérifier l'absence d'impuretés et de dommages sur l'orifice d'injection avec septum	Tous les jours et en cas de résultats de mesure inhabituels (forte diffusion, entraînement, valeurs de mesure beaucoup trop élevées ou faibles)
Vérifier que la position du bouchon de laine de quartz est correcte	Après une opération de maintenance du port d'injection
Remplacer le bouchon de laine de quartz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Si le bouchon est endommagé ou sale ■ En cas de valeurs de mesure inhabituelles (forte dispersion, propagation, valeurs à blanc élevées) ou de formes de pics étranges
Contrôler l'absence de fissures et d'autres dommages	Tous les mois et à chaque nettoyage
Changer le tube de combustion	En cas de dévitrifications, de fissures ou d'autres dommages et de salissures tenaces
Vérifier la bonne mise en place, l'absence de fissures ou d'autres dommages du connecteur FAST à l'entrée du tube de combustion	Tous les mois et en cas de fuite de gaz
Remplacer le septum	En cas de fuite, d'endommagement ou de contamination

Module Auto-Protection

Mesure de maintenance	Intervalle de maintenance
Contrôler le filtre	<ul style="list-style-type: none"> ■ Une fois par mois ■ En cas de résultats de mesure inhabituels ■ En cas de combustion incomplète des échantillons
Remplacer le filtre	En cas d'encrassement et de résultats de mesure inhabituels

Mesure de maintenance	Intervalle de maintenance
Remplacer le joint d'étanchéité pneumatique	En cas de fuite ou d'endommagement

Autoinjector

Mesure de maintenance	Intervalle de maintenance
Ajuster l'Autoinjector (moteur pas à pas)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lors de la première mise en service de l'appareil
Nettoyer et entretenir l'Autoinjector	Une fois par semaine
Nettoyer ou remplacer la seringue	En fonction des besoins
Nettoyer ou remplacer l'aiguille	Si bouchée ou endommagée

Passeur d'échantillons

Mesure de maintenance	Intervalle de maintenance
Ajustage du passeur d'échantillons	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lors de la première mise en service de l'appareil ▪ Lorsque le passeur d'échantillons a été retiré de l'appareil ▪ Après la maintenance du passeur d'échantillons et après le remplacement de la seringue ou du rack d'échantillons ▪ Après le changement de tube de combustion
Nettoyer et entretenir le passeur d'échantillons	Une fois par semaine
Nettoyer ou remplacer la seringue	En fonction des besoins
Nettoyer ou remplacer l'aiguille	Si bouchée ou endommagée

La maintenance du module GPL 2.0, du module GSS et du module combiné GSS/GPL est décrite dans les manuels d'utilisation séparés de ces accessoires.

7.2 Nettoyer l'appareil et les composants du système



AVERTISSEMENT

Risque de court-circuit électrique !

Éteignez l'appareil avec l'interrupteur d'alimentation avant de procéder au nettoyage.

N'utilisez pas de chiffons qui coulent pour le nettoyage ! Aucuns liquides ne doivent pénétrer à l'intérieur des appareils.

- Éviter la contamination en manipulant les substances de l'échantillon avec précaution.
- Essuyer immédiatement les échantillons ou les réactifs renversés avec un papier buvard.
- Essuyer toute saleté sur l'appareil à l'aide d'un chiffon doux et propre. Un nettoyant neutre disponible dans le commerce (liquide vaisselle) peut être utilisé pour l'entretien du boîtier.

7.3 Contrôler l'étanchéité du système

L'étanchéité du système est automatiquement contrôlée. Si le système n'est pas étanche, la fenêtre **Device Status** affiche le message **device leaky**. La mesure ne peut pas commencer.

Des fuites plus petites peuvent être détectées si le débit de contrôle diminue en raison d'une contre-pression supplémentaire dans le système. Le kit de contrôle de débit fourni avec l'appareil peut aider à identifier les fuites. Le kit s'assemble de la manière suivante :

- ▶ Placer l'adaptateur Luer (d) sur le filtre (c).
- ▶ Raccorder les deux tuyaux courts (b, e) à l'adaptateur Luer et à la sortie du filtre.
- ▶ Enfoncer le tuyau long et fin (a) dans le tuyau court (b).

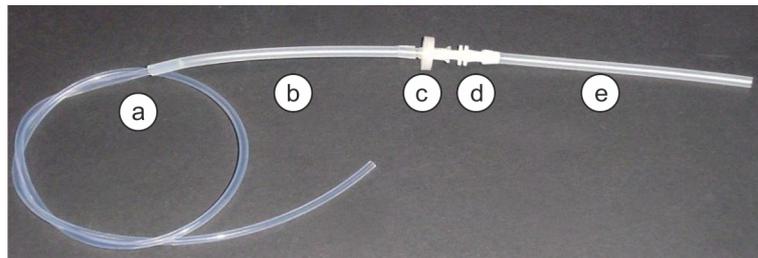


Fig. 21 Kit de tuyaux pour le contrôle de débit

Pour démarrer l'appareil et l'alimentation en gaz, procéder comme suit :

- ▶ Ouvrir l'alimentation en gaz de l'appareil.
- ▶ Mettre l'appareil en marche. Pour la mise en marche, respecter les consignes figurant dans le chapitre sur l'utilisation correspondant.
- ▶ S'assurer que le joint pneumatique du module Auto-Protection est fermé. Basculer l'interrupteur à bascule vers le bas pour l'état fermé.
 - ✓ Une fois le système démarré, la fenêtre d'état du logiciel affiche les débits de gaz définis dans la méthode active.

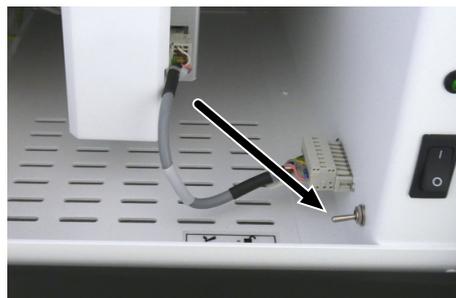


Fig. 22 Interrupteur d'étanchéité du module Auto-Protection

Pour vérifier l'absence de fuites en amont du détecteur, procéder comme suit :

- ▶ Lire le débit de contrôle sous **system | device | maintenance | Control Flow**.
- ▶ Desserrer le tube en U (tuyau 7) de l'un de deux connecteurs FAST.
- ▶ Insérer l'extrémité libre du tuyau a dans le connecteur FAST.
- ▶ Placer l'autre extrémité du kit de contrôle de débit sur le tuyau (e) sur l'extrémité libre du tuyau 7.
- ▶ Relever à nouveau le débit de contrôle.



Fig. 23 Tube en U (tuyau 7)

Si le débit de commande diminue de plus de 5 ml/min sous l'influence du filtre, il y a une fuite en amont du détecteur. Les causes possibles doivent être identifiées et éliminées. Si aucune solution n'est trouvée et le problème persiste, contacter le service clientèle d'Analytik Jena.

Le débit de contrôle peut différer du débit de gaz affiché (somme de « Main O₂ » et « Inlet Argon »), car en principe, le capteur de débit de contrôle réagit différemment aux différents gaz.

Voir également

📖 Mise en marche et arrêt de l'appareil [▶ 34]

7.4 Ajuster l'Autoinjector



ATTENTION

Risque de blessure par des pièces en mouvement sur l'appareil et ses composants

Les mouvements du bras du passeur d'échantillons et de l'Autoinjector peuvent provoquer des blessures telles que des écrasements ou des piqûres aux mains. Effectuez tous les travaux de maintenance et d'ajustage commandés par logiciel uniquement au moyen de l'écran tactile intégré ou d'un PC externe placé à proximité immédiate.

L'ajustage de l'Autoinjector assisté par logiciel permet de vérifier la géométrie de la seringue utilisée. Si nécessaire, le nombre de pas du moteur pas à pas pour déplacer le piston de la seringue vers le bas est adapté à la géométrie de la seringue utilisée.

⇒ L'Autoinjector est installé et raccordé sur l'appareil. Pour l'installation de l'Autoinjector, suivez les instructions du chapitre correspondant

- ▶ Sélectionner la commande **system | device | maintenance | syringe adjust**.
- ▶ Lancer l'ajustage avec .
- ▶ Sur instruction, retirer le piston de la seringue jusqu'au volume maximal (50 ou 100 µl) et confirmer avec **OK**.
 - ✓ L'Autoinjector abaisse la seringue à la moitié de son volume (25 ou 50 µl).
- ▶ Lire la valeur réelle sur le piston de la seringue et l'entrer dans le champ de saisie. Confirmer avec **OK**.
 - ✓ L'Autoinjector est ajusté.

Voir également

📖 Raccorder l'Autoinjector [▶ 31]

7.5 Ajustage du passeur d'échantillons



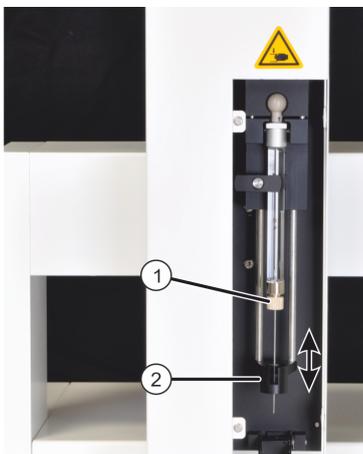
ATTENTION

Risque de blessure par des pièces en mouvement sur l'appareil et ses composants

Les mouvements du bras du passeur d'échantillons et de l'Autoinjecteur peuvent provoquer des blessures telles que des écrasements ou des piqûres aux mains. Effectuez tous les travaux de maintenance et d'ajustage commandés par logiciel uniquement au moyen de l'écran tactile intégré ou d'un PC externe placé à proximité immédiate.

Les instructions suivantes décrivent l'ajustage des passeurs d'échantillons LS 1 et LS 2. L'ajustage du passeur d'échantillons LS-T est décrit dans la notice d'installation séparée de cet accessoire.

- ⇒ Le passeur d'échantillons est monté sur l'appareil et il est raccordé. Pour l'installation, suivre les instructions du chapitre correspondant.
- ▶ Mettre l'appareil en marche et allumer le passeur d'échantillons avec l'interrupteur MARCHE/ARRÊT à l'arrière du passeur d'échantillons.
- ▶ Retirer le couvercle de protection de la tête d'injection du passeur d'échantillons de la fixation magnétique pour mieux voir la seringue.
- ▶ Placer un flacon d'échantillon fermé sur la position 1 du rack d'échantillons.
- ▶ Dans le logiciel, sélectionner les commandes suivantes l'une après l'autre : **system** | **device** | **maintenance** | **Sampler** | **Sampler Adjust**.
- ▶ Dans la liste **Reference Positions**, sélectionner le **1st Rack Position** et appuyer sur le symbole d'ajustage .
- ▶ Utiliser **left-right** pour aligner l'aiguille au centre du septum du capuchon de l'échantillon. Utiliser **up-down** pour descendre l'aiguille à une hauteur de 1 à 2 mm au-dessus du fond du flacon.
Uniquement pour LS 2 : Utiliser **backward-forward** pour régler la profondeur de la position du rack d'échantillons.
- ▶ Sélectionner la position de l'échantillon **Furnace** et appuyer sur le symbole d'ajustage .
- ▶ Utiliser **left-right** et **up-down** pour positionner l'aiguille près de l'orifice d'injection du tube de combustion.
Si l'aiguille n'atteint pas encore en profondeur le milieu du tube de combustion, desserrer la fixation du passeur d'échantillons à l'arrière de l'appareil et enfoncer le passeur d'échantillons jusqu'à la position souhaitée. Resserrer ensuite les raccords vissés.
- ▶ Utiliser **up-down** pour abaisser la tête d'injection jusqu'à ce que le raccord vissé de l'aiguille de la seringue de distribution (1) se trouve dans le guide-aiguille (2).
En abaissant la tête d'injection, veiller à ce que le guide-aiguille puisse encore être déplacé à la main vers le haut de 1 à 2 mm.
- ▶ Une fois l'ajustage terminé, se rendre à nouveau sur les positions d'ajustage **1st Rack Position** et **Furnace** avec le symbole  et les contrôler.



Voir également

📖 Raccordement du passeur d'échantillons [▶ 32]

7.6 Effectuer l'entretien du tube de combustion**REMARQUE**

Les sels alcalins et alcalino-terreux provenant de la sueur des mains provoquent des dévitrifications dans le verre de quartz lorsque celui-ci est chauffé par l'incinérateur après son installation. Les dévitrifications raccourcissent la durée de vie du tube de combustion.

Ne touchez pas à main nue le tube de combustion lors du montage ! Portez des gants de protection appropriés ! Essayez le tube de combustion avec de la cellulose et de l'éthanol avant de l'insérer dans le four à combustion.

7.6.1 Démontez et nettoyez le tube de combustion**ATTENTION****Risque de brûlure sur le tube de combustion**

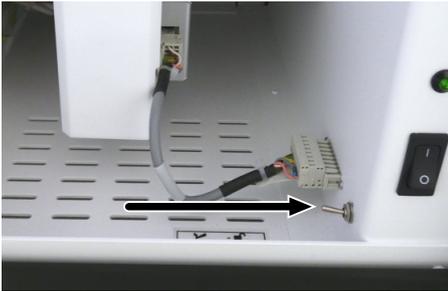
Procédez aux travaux de maintenance uniquement à froid. Laissez l'appareil suffisamment refroidir.

**ATTENTION****Risque d'irritation de la peau et des voies respiratoires**

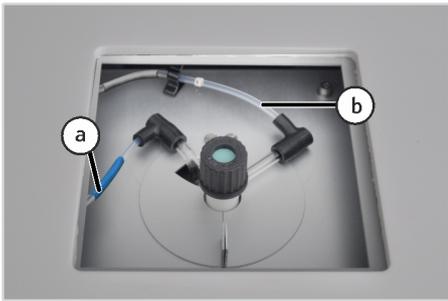
La laine de quartz peut provoquer des irritations cutanées. Portez des moyens de protection corporelle appropriés (blouse de laboratoire, gants de protection, lunettes de protection) lorsque vous manipulez le tube de combustion et la laine de quartz !

La laine de quartz peut irriter les voies respiratoires. Portez un masque respiratoire ou travaillez sous une hotte !

- ▶ Éteindre tout d'abord l'appareil avec l'interrupteur MARCHE/ARRÊT, puis après l'arrêt complet du système, l'éteindre avec l'interrupteur d'alimentation.
- ▶ Couper l'alimentation en gaz.
- ▶ Laisser l'appareil refroidir suffisamment.
- ▶ Dégager l'ouverture sur le dessus de l'appareil :
 - Autoinjector : Retirer l'Autoinjector de l'appareil et le mettre de côté. Ne pas arracher les lignes de raccordement !
 - Passeur d'échantillons : Glisser la tête d'injection sur le rack. La tête d'injection ne peut être déplacée à la main que si l'appareil a été éteint avec l'interrupteur d'alimentation ! Retirer le couvercle de protection de l'ouverture.



- ▶ Ouvrir le joint d'étanchéité pneumatique sur le module Auto-Protection. Commuter l'interrupteur à bascule vers le haut.
- ✓ Le tube de combustion est débloqué et peut être retiré du module Auto-Protection.



- ▶ Débrancher le tuyau 3 (a, gaine de tuyau bleue) et le tuyau 4 (b, gaine de tuyau grise) des connecteurs FAST.



- ▶ Ouvrir l'écran thermique en deux parties sur l'ouverture du four à combustion.
- ▶ Retirer le tube de combustion du four avec précaution.



- ▶ Vérifier l'absence de dévitrifications, de fissures et d'éclatements sur le tube de combustion.

i REMARQUE ! Ne réutiliser les tubes de combustion que s'ils sont en parfait état.

- ▶ En cas d'usure ou de dommages : remplacer le tube de combustion utilisé ou endommagé par un tube de combustion en bon état.
- ▶ En cas d'impuretés :
 - Retirer le bouchon fileté avec le septum et les 2 connecteurs FAST coudés.
 - Retirer le bouchon de laine de quartz du tube de combustion à l'aide du crochet fourni.
 - Nettoyer l'intérieur du tube de combustion à l'aide d'un solvant approprié et d'un coton-tige ou d'un goupillon. Nettoyer les bras avec des cure-pipes. Nettoyer à l'eau distillée lorsque le solvant utilisé se mélange à l'eau. Sinon, rincer à l'éthanol.
 - Sécher le tube de combustion (par ex. par soufflage d'un gaz inerte).
 - Pousser doucement la nouvelle laine de quartz à l'aide de la tige en verre fournie jusqu'à la broche de positionnement dans le tube intérieur. Pour le remplacement de la laine de quartz, suivre les instructions du chapitre correspondant.
- ✓ Le tube de combustion est nettoyé.

i REMARQUE ! Les produits de combustion incomplète comme la suie ou les résidus solides de pyrolyse peuvent se déposer dans le tube de combustion. Ces dépôts peuvent également provenir de produits brûlés dans le four à moufle à une température comprise entre 750 et 900 °C ou dans une flamme de brûleur appropriée, par exemple un brûleur au gaz propane.

Voir également

📖 Mise en marche et arrêt de l'appareil ▶ 34]

7.6.2 Remplacer le bouchon de laine de quartz



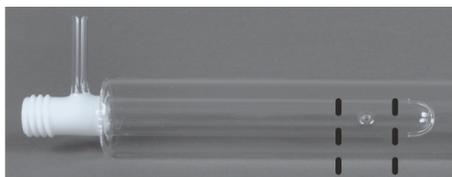
REMARQUE

N'utilisez que la laine de quartz pure fournie par Analytik Jena. La laine de quartz contaminée peut endommager le tube de combustion et boucher les filtres.

Assurez-vous que le bouchon de laine de quartz est correctement positionné. Si elle est mal positionnée, l'échantillon ne s'évaporer pas de manière uniforme. La tige en verre fournie est munie d'un repère indiquant la profondeur de position correcte.



- ▶ Démontez le tube de combustion, suivez les instructions du chapitre correspondant.
- ▶ Roulez une petite quantité de laine de quartz pour en faire un bouchon d'environ 2 cm de long.
- ▶ Retirez le bouchon de laine de quartz usagé du tube de combustion à l'aide du crochet fourni.



- ▶ Insérer le nouveau bouchon de laine de quartz dans le tube intérieur du tube de combustion à l'aide de la tige en verre fournie.

i REMARQUE ! Nettoyez tous les outils avant de les utiliser !

- ▶ Pousser le bouchon en laine de quartz dans le tube jusqu'à ce que le marquage se trouvant sur la tige en verre se trouve à la même hauteur que l'entrée du tube de combustion. Le bouchon de laine de quartz se trouve alors à la bonne profondeur.



i REMARQUE ! Le bouchon ne doit pas obstruer la fente au fond du tube intérieur. Le bouchon doit couvrir toute la section transversale du tube intérieur. En vue de dessus, la fente dans le tube ne doit plus être visible.



Après avoir changé la laine de quartz, le système d'analyse doit être nettoyé par au moins 3 mesures avec un solvant pur (par ex. isooctane, toluène, xylène). Répéter les mesures à blanc jusqu'à ce que la valeur à blanc d'azote soit inférieure à 20 AU/ μ l de solvant (AU/ μ l : unités de surface par microlitre de solvant). La valeur à blanc peut varier en fonction du solvant utilisé.

Voir également

📖 Démontez et nettoyez le tube de combustion [▶ 43]

7.6.3 Remplacer le septum dans le port d'injection



ATTENTION

Risque de brûlure sur le tube de combustion

Procédez aux travaux de maintenance uniquement à froid. Laissez l'appareil suffisamment refroidir.



ATTENTION

Risque d'irritation de la peau et des voies respiratoires

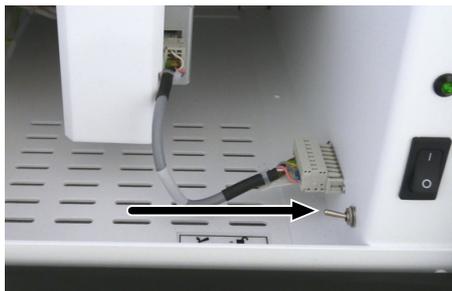
La laine de quartz peut provoquer des irritations cutanées. Portez des moyens de protection corporelle appropriés (blouse de laboratoire, gants de protection, lunettes de protection) lorsque vous manipulez le tube de combustion et la laine de quartz !

La laine de quartz peut irriter les voies respiratoires. Portez un masque respiratoire ou travaillez sous une hotte !

Le septum de l'orifice d'injection du tube de combustion doit être remplacé lorsqu'il est usé, sinon cela entraîne des fuites dans le système.

Dégager le tube de combustion Procéder comme suit pour le remplacement du septum :

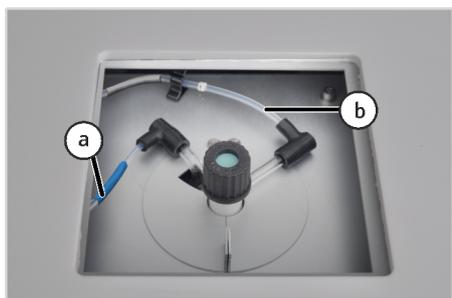
- ▶ Éteindre tout d'abord l'appareil avec l'interrupteur MARCHE/ARRÊT, puis après l'arrêt complet du système, l'éteindre avec l'interrupteur d'alimentation.
- ▶ Couper l'alimentation en gaz.
- ▶ Laisser l'appareil refroidir suffisamment.
- ▶ Dégager l'ouverture sur le dessus de l'appareil :
 - Autoinjector : Retirer l'Autoinjector de l'appareil et le mettre de côté. Ne pas arracher les lignes de raccordement !
 - Passeur d'échantillons : Glisser la tête d'injection sur le rack. La tête d'injection ne peut être déplacée à la main que si l'appareil a été éteint avec l'interrupteur d'alimentation ! Retirer le couvercle de protection de l'ouverture.



- ▶ Ouvrir le joint d'étanchéité pneumatique sur le module Auto-Protection. Mettre l'interrupteur à bascule en position vers le haut.
- ✓ Le tube de combustion est ainsi libéré.
- ✓ Le septum peut être remplacé. Il est aussi possible de démonter le tube de combustion pour le remplacement.

Facultatif : démontage du tube de combustion

Si le tube de combustion doit être démonté pour le remplacement du septum, procédez comme suit :



- ▶ Débrancher le tuyau 3 (a, gaine de tuyau bleue) et le tuyau 4 (b, gaine de tuyau grise) des connecteurs FAST.



- ▶ Ouvrir l'écran thermique en deux parties sur l'ouverture du four à combustion.
- ▶ Retirer le tube de combustion du four avec précaution.
- ✓ Le tube de combustion est démonté. Le septum peut être remplacé.

Remplacer le septum

- ▶ Dévisser le bouchon fileté du tube de combustion.
- ▶ Retirer l'ancien septum du bouchon fileté.
- ▶ Mettre en place le nouveau septum.
- ▶ Vérifier le bon positionnement du bouchon de laine de verre dans le tube de combustion. Ensuite, revisser le bouchon fileté à visser sur le tube de combustion.
- ✓ Le septum est remplacé sur le tube de combustion.
- ✓ Si le tube de combustion a été démonté pour le remplacement, il peut maintenant être remonté. Respectez à cet égard les consignes figurant dans le chapitre correspondant.

Voir également

📖 Mise en marche et arrêt de l'appareil [▶ 34]

7.6.4 Montage du tube de combustion



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion et de formation de suie !

Assurez-vous que les tuyaux de gaz sont montés sur le tube de combustion au niveau de la bonne ouverture ! Une inversion des raccords peut entraîner des explosions ou la formation de suie.



ATTENTION

Risque de brûlure et d'endommagement du module Auto-Protection !

Procédez au montage du tube de combustion uniquement à froid. Laissez l'appareil suffisamment refroidir.



REMARQUE

Les sels alcalins et alcalino-terreux provenant de la sueur des mains provoquent des dévitrifications dans le verre de quartz lorsque celui-ci est chauffé par l'incinérateur après son installation. Les dévitrifications raccourcissent la durée de vie du tube de combustion.

Ne touchez pas à main nue le tube de combustion lors du montage ! Portez des gants de protection appropriés ! Essuyez le tube de combustion avec de la cellulose et de l'éthanol avant de l'insérer dans le four à combustion.

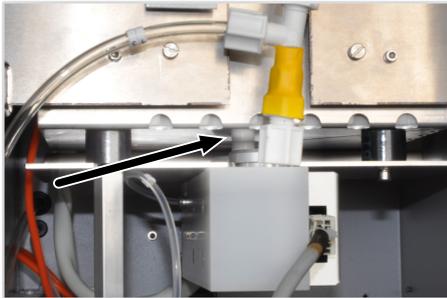
- ▶ Si les connecteurs FAST ont été retirés : Glisser les connecteurs FAST coulés sur les raccords de gaz du tube de combustion.
- ▶ Fermer l'orifice d'injection du tube de combustion avec le septum et le bouchon fileté.
- ▶ Essuyer l'extérieur du tube de combustion avec un chiffon en cellulose mouillé d'éthanol.
- ▶ Ouvrir l'écran thermique en deux parties en haut du four à combustion.
- ▶ Glisser le module Auto-Protection dans le support sous le four à combustion.



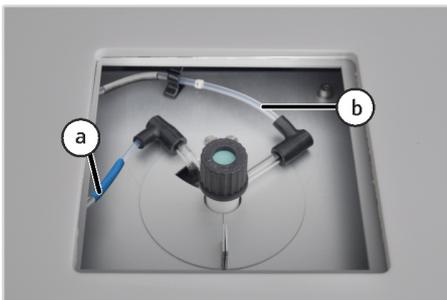


- ▶ Vérifier la bonne mise en place du bouchon de laine de verre.
- ▶ Insérer le tube de combustion dans le four à combustion. Le raccord de gaz coudé pour le tuyau 3 (avec gaine bleue) doit entrer dans l'évidement du four.
- ▶ En insérant le tube, modifier la position du module d'autoprotection de sorte que le tube de combustion glisse facilement dans l'ouverture du module.

i REMARQUE ! Le tube de combustion est fragile. Le tube risque de se briser si une pression est appliquée sur le tube.

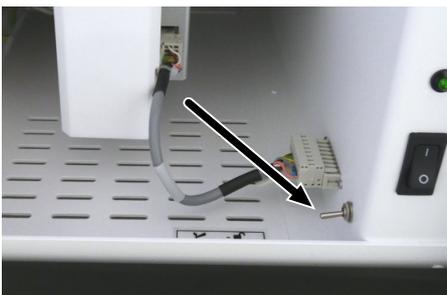


- ▶ Si le bloc d'isolation devant le module Auto-Protection n'a pas encore été retiré : retirer le bloc d'isolation.
- ▶ Vérifier dans l'espace entre le four à combustion et le module Auto-Protection si le tube de combustion est correctement placé dans le module.
- ▶ Installer la plaque de protection thermique devant le module Auto-Protection.



- ▶ Enfoncer le tuyau 3 (a, gaine de tuyau bleue) et le tuyau 4 (b, gaine de tuyau grise) dans les connecteurs FAST du tube de combustion.

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque d'explosion et de formation de suie ! Il ne faut pas confondre les tuyaux sur le tube de combustion !



- ▶ Ouvrir l'alimentation en gaz dans le réducteur de pression.
- ▶ Fermer le joint d'étanchéité pneumatique sur le module Auto-Protection. Commuter l'interrupteur à bascule vers le bas.

- ▶ Monter le module de distribution d'échantillons :
 - Autoinjector : placer l'Autoinjector sur le tube de combustion.
 - Passeur d'échantillons : placer le couvercle de protection sur l'ouverture du tube de combustion.
- ✓ L'appareil est prêt à l'emploi et peut être mis en marche à l'aide de l'interrupteur d'alimentation.



REMARQUE

En cas d'utilisation du passeur d'échantillons : après la maintenance du tube de combustion, vérifiez l'ajustage de la tête de l'injecteur par rapport à la position de l'échantillon **Furnace!** Pour l'ajustage du passeur d'échantillons, suivez les instructions du chapitre correspondant !

Voir également

- 📖 Ajustage du passeur d'échantillons [▶ 42]

7.7 Remplacer le sécheur à membrane



ATTENTION

Risque de brûlure sur le tube de combustion

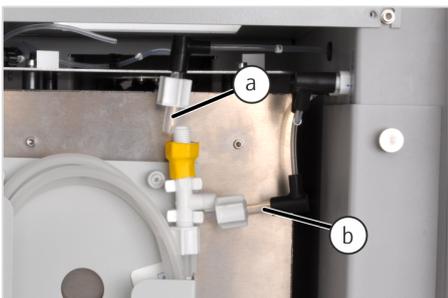
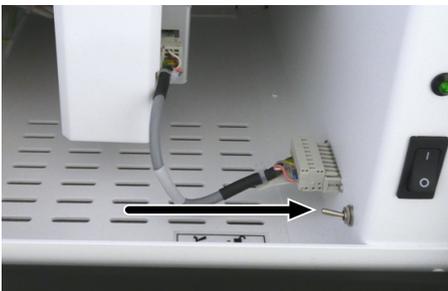
Procédez aux travaux de maintenance uniquement à froid. Laissez l'appareil suffisamment refroidir.



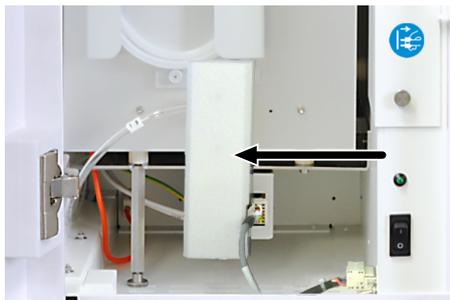
REMARQUE

Le sécheur à membrane contient une membrane sensible par laquelle la vapeur d'eau est échangée. La membrane est endommagée si le tuyau du sécheur à membrane est comprimé ou tordu. Les raccords sont particulièrement sensibles. Veillez à ce que les raccords ne soient pas tordus lors de l'installation !

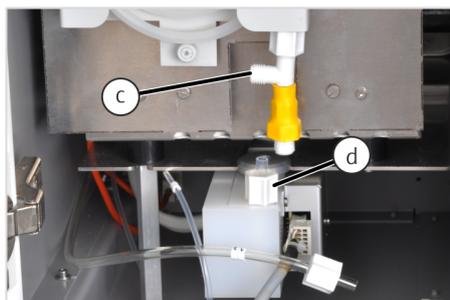
- ▶ Éteindre tout d'abord l'appareil avec l'interrupteur MARCHE/ARRÊT, puis après l'arrêt complet du système, l'éteindre avec l'interrupteur d'alimentation.
- ▶ Couper l'alimentation en gaz.
- ▶ Laisser l'appareil refroidir suffisamment.
- ▶ Ouvrir le joint d'étanchéité pneumatique sur le module Auto-Protection. Pour ouvrir, basculer l'interrupteur à bascule vers le haut.
- ▶ Laisser l'appareil refroidir suffisamment.



- ▶ Dévisser les raccords à olive sur les raccords supérieurs et latéraux du sécheur à membrane et retirer les adaptateurs de tuyau 5 (a) et 12 (b) des raccords.



- ▶ Retirer la plaque de protection thermique se trouvant devant le module Auto-Protection.



- ▶ Dévisser les raccords à olive sur le tuyau 13 (c) et sur le raccord du module Auto-Protection (d) en bas du sécheur à membrane.



- ▶ Retirer l'ancien sécheur à membrane du support.
- ▶ Insérer et coincer le nouveau sécheur à membrane avec précaution dans le support.
Le raccord de gaz à l'extrémité supérieure doit être dirigé vers la droite et le raccord de gaz à l'extrémité inférieure vers la gauche.

i REMARQUE ! Ne tordez jamais les raccords du sécheur à membrane ! La membrane interne sensible peut être endommagée et le sécheur à membrane peut devenir inutilisable.

- ▶ Revisser les raccords de gaz dans l'ordre inverse sur les raccords correspondants. Maintenir les raccords du sécheur à membrane par les gaines thermorétractables jaunes afin qu'ils ne se tordent pas.
 - ✓ Le sécheur à membrane est de nouveau prêt à l'emploi. Le bloc d'isolation peut être remis en place et le joint pneumatique réactivé. L'appareil peut alors être remis en service.

Voir également

- 📄 Mise en marche et arrêt de l'appareil ▶ 34]

7.8 Maintenance du module Auto-Protection

Les travaux de maintenance suivants doivent être effectués sur le module Auto-Protection :

- Contrôler si le filtre est contaminé : lors de la maintenance du tube de combustion, après une combustion incomplète ou un encrassement de l'installation, en cas d'erreurs de surpression et de problèmes d'analytiques.
- Changer le filtre.
- Remplacer le joint d'étanchéité pneumatique : si l'étanchéité n'est plus suffisante.

7.8.1 Monter/démonter le module Auto-Protection



ATTENTION

Risque de brûlure sur le tube de combustion

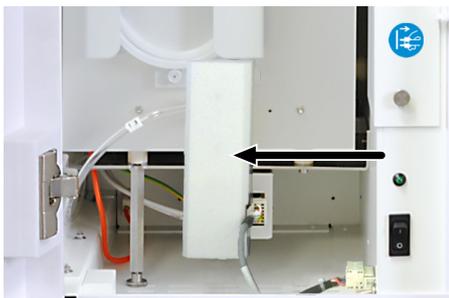
Procédez aux travaux de maintenance uniquement à froid. Laissez l'appareil suffisamment refroidir.

- ▶ Éteindre tout d'abord l'appareil avec l'interrupteur MARCHE/ARRÊT, puis après l'arrêt complet du système, l'éteindre avec l'interrupteur d'alimentation.
- ▶ Couper l'alimentation en gaz.
- ▶ Laisser l'appareil refroidir suffisamment.
- ▶ Ouvrir le joint d'étanchéité pneumatique sur le module Auto-Protection. Commuter l'interrupteur à bascule vers le haut.

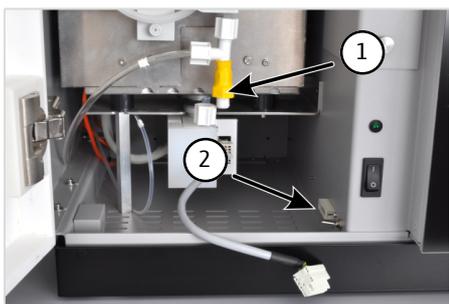


- ▶ Retirer le tube de combustion du four.

i REMARQUE ! Pour le démontage du tube de combustion, suivez les instructions du chapitre correspondant.



- ▶ Retirer la plaque de protection thermique se trouvant devant le module Auto-Protection.



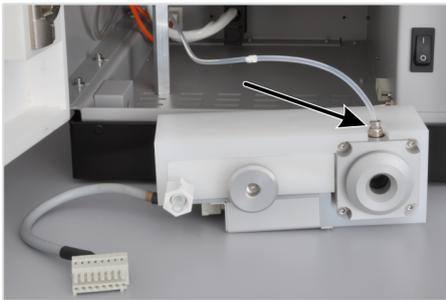
- ▶ Dévisser l'écrou-raccord du raccord de gaz entre le sécheur à membrane et le module Auto-Protection (1). Maintenir le raccord se trouvant sur le sécheur à membrane sur la gaine thermorétractable jaune pour ne pas qu'il se torde.

⚠ ATTENTION ! Les raccords se trouvant sur le sécheur à membrane ne doivent jamais être tordus. La membrane interne sensible peut être endommagée et le sécheur à membrane peut devenir inutilisable.

- ▶ Retirer le connecteur du module Auto-Protection du raccord électrique sur le panneau latéral droit (2).



- ▶ Sortir le module Auto-Protection du support sous le four à combustion.



- ▶ Sur le connecteur du tuyau 11, pousser la bague vers le bas et retirer le tuyau de la connexion.

✓ Le module Auto-Protection est démonté.

Pour monter le module Auto-Protection, procéder dans l'ordre inverse.

Voir également

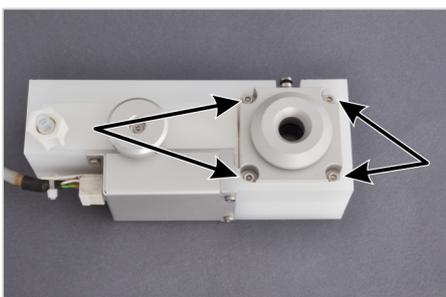
- 📖 Démontez et nettoyez le tube de combustion [▶ 43]
- 📖 Mise en marche et arrêt de l'appareil [▶ 34]

7.8.2 Contrôler et remplacer le filtre

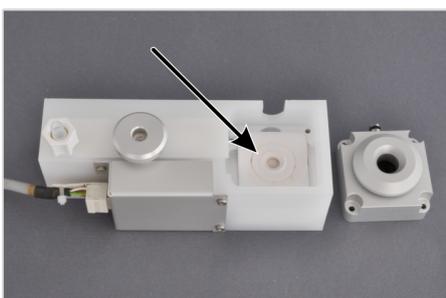


⇒ Le tube de combustion et le module Auto-Protection sont retirés. Pour le démontage, suivre les instructions des chapitres correspondants.

- ▶ Inspecter le filtre du module Auto-Protection à travers l'ouverture du joint pour vérifier l'absence de suie, d'autres salissures ou de fissures.
 - Si le filtre est en bon état, remonter le module Auto-Protection.
 - S'il est nécessaire de changer le filtre, suivre les instructions suivantes.



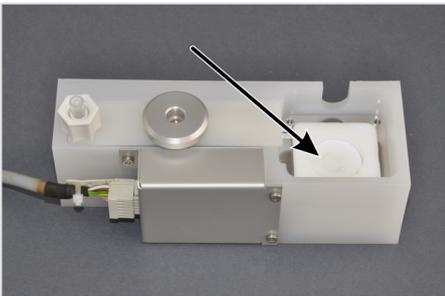
- ▶ Dévisser les 4 vis de la fixation du joint d'étanchéité pneumatique sur le module Auto-Protection.
- ▶ Retirer le joint d'étanchéité du module.



- ▶ Retirer la bague intermédiaire.



- ▶ Retirer le filtre de la bague intermédiaire. Si nécessaire, essuyer soigneusement la bague intermédiaire ou la base en Téflon du module Auto-Protection.

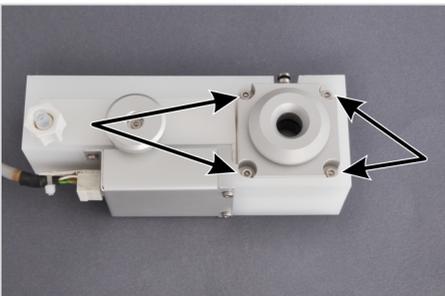


- ▶ Le filtre se compose d'un filtre PTFE et d'un tissu support pressés ensemble. Insérez le nouveau filtre dans le module avec le tissu support vers le bas.
- ▶ Mettre la bague intermédiaire en place.
- ▶ Remettre le joint pneumatique en place. Veiller à ce que le film intermédiaire en PTFE soit correctement positionné. Fixer le nouveau joint pneumatique avec les 4 vis.
- ✓ Le filtre est remplacé. Le module Auto-Protection peut être remonté sous le four. Pour le montage du module Auto-Protection, suivre les instructions du chapitre correspondant.

Voir également

- 📖 Démontez et nettoyez le tube de combustion [▶ 43]
- 📖 Montez/démontez le module Auto-Protection [▶ 52]

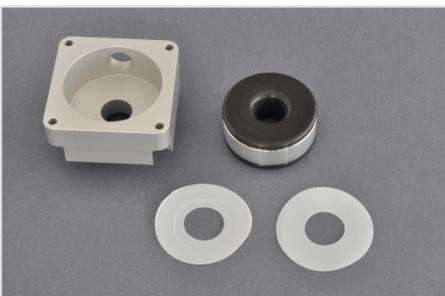
7.8.3 Remplacer le joint d'étanchéité pneumatique



- ⇒ Le tube de combustion et le module Auto-Protection sont retirés. Pour le démontage, suivre les instructions des chapitres correspondants.
- ▶ Dévisser les 4 vis de la fixation du joint d'étanchéité pneumatique sur le module Auto-Protection.
- ▶ Enlever le boîtier du joint d'étanchéité pneumatique du module Auto-Protection.



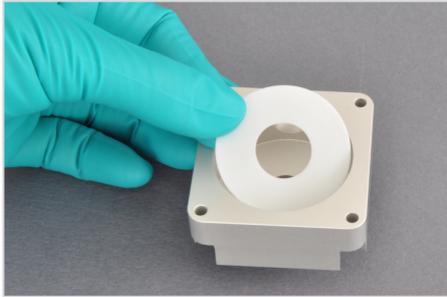
- ▶ Retirer le raccord de gaz. Introduire une clé à six pans creux (2 mm, non fournie) dans le raccord et dévisser le raccord.



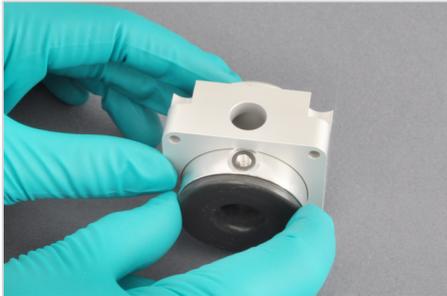
- ▶ Sortir le joint d'étanchéité du boîtier.
- ▶ Retirer les films intermédiaires de protection en PTFE du joint d'étanchéité.



- ▶ Détacher le joint d'étanchéité de la bague.
- ▶ Insérer le nouveau joint d'étanchéité dans la bague.



- ▶ Placer le film intermédiaire de protection en PTFE dans le boîtier.



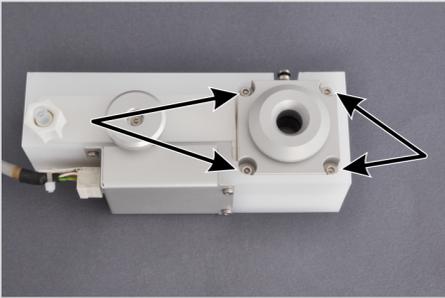
- ▶ Insérer le joint d'étanchéité dans le boîtier. Les ouvertures pour le raccord de gaz dans la bague d'étanchéité et le boîtier doivent se trouver l'une au-dessus de l'autre.



- ▶ Visser le raccord de gaz. Serrer à l'aide d'une clé Allen.



- ▶ Placer le film intermédiaire de protection en PTFE sur la bague intermédiaire dans le module Auto-Protection.



- ▶ Placer le joint d'étanchéité pneumatique sur le module Auto-Protection et le fixer avec les 4 vis.
- ✓ Le joint pneumatique est remplacé. Le module Auto-Protection peut être remonté sous le four. Pour le montage du module Auto-Protection, suivre les instructions du chapitre correspondant.

Voir également

- 📖 Démontez et nettoyez le tube de combustion [▶ 43]
- 📖 Montez/démontez le module Auto-Protection [▶ 52]

7.9 Ouvrir et fermer le panneau latéral de l'appareil



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Avant toute opération de maintenance à l'intérieur de l'appareil, éteignez ce dernier tout d'abord à l'aide de l'interrupteur MARCHE/ARRÊT et, une fois le système complètement arrêté, éteignez l'appareil à l'aide de l'interrupteur d'alimentation situé derrière la porte avant ! Débrancher la fiche de secteur du raccord situé au dos de l'appareil.

Le panneau latéral doit être ouvert pour certains travaux de maintenance sur l'appareil.

Ouvrir le panneau latéral

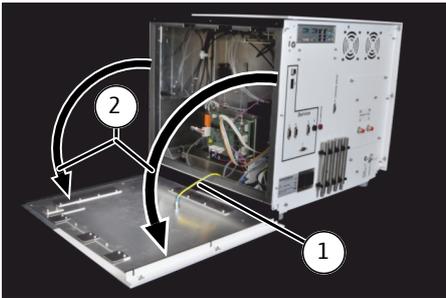
- ▶ Éteindre tout d'abord l'appareil avec l'interrupteur MARCHE/ARRÊT, puis après l'arrêt complet du système, l'éteindre avec l'interrupteur d'alimentation.
- ▶ Couper l'alimentation en gaz.
- ▶ Laisser l'appareil refroidir suffisamment.
- ▶ Dévisser les 3 écrous hexagonaux qui fixent le panneau latéral sur l'arrière de l'appareil et retirer les rondelles.



- ▶ En plus du vissage à l'intérieur, la paroi latérale est maintenue en position par des tôles de serrage. Commencer par faire glisser la paroi latérale sur le côté en direction de la paroi arrière.

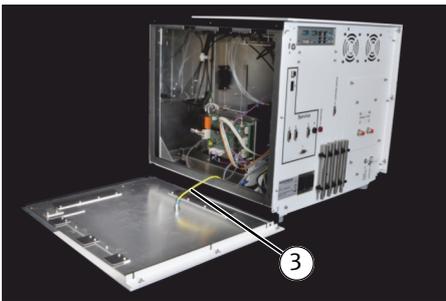


- ▶ Ensuite, soulever la paroi latérale pour l'éloigner de l'appareil et l'ouvrir ainsi.



- ▶ Retirer la prise de terre fonctionnelle (1) du panneau latéral. Mettre le panneau latéral de côté (2).
✓ L'appareil est ouvert.

Fermer le panneau latéral



- ▶ Pour fermer le panneau latéral, brancher d'abord la prise de terre fonctionnelle au boîtier et au panneau latéral (3).



- ▶ Placer d'abord le panneau latéral sur le boîtier de sorte que la tôle de fixation sur le panneau se trouve derrière le cadre du boîtier en bas et les tôles de fixation en haut décalées par rapport aux fixations supérieures du boîtier. Le panneau se trouve à plat sur le boîtier.
- ▶ Faire glisser le mur latéralement vers l'avant de l'appareil. La tôle de fixation avant du panneau glisse derrière le cadre du boîtier. Les vis à l'arrière de l'appareil font saillie dans les fentes correspondantes du rail du panneau arrière.
- ▶ Glisser les rondelles sur les vis et fixer le panneau à l'aide de 3 écrous hexagonaux (voir ci-dessus).
✓ L'appareil est fermé.

Voir également

- 📖 Mise en marche et arrêt de l'appareil [▶ 34]

7.10 Remplacer l'absorbeur



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Avant toute opération de maintenance à l'intérieur de l'appareil, éteignez ce dernier tout d'abord à l'aide de l'interrupteur MARCHÉ/ARRÊT et, une fois le système complètement arrêté, éteignez l'appareil à l'aide de l'interrupteur d'alimentation situé derrière la porte avant ! Débrancher la fiche de secteur du raccord situé au dos de l'appareil.



ATTENTION

Risque de brûlure sur des composants se trouvant à l'intérieur de l'appareil

Procédez aux travaux de maintenance uniquement à froid. Laissez l'appareil suffisamment refroidir.

Dans l'appareil, la pompe à membrane aspire le gaz de mesure avec un débit d'aspiration constant à travers le détecteur CLD. Pour compenser les différences de pression causées par les différents débits de gaz, l'air peut s'écouler dans l'appareil par un absorbeur. L'absorbeur filtre les composants de l'air qui interfèrent avec l'analyse.

L'absorbeur doit être remplacé une fois par an. L'absorbeur se trouve à l'intérieur de l'appareil directement devant le destructeur chimique d'ozone.

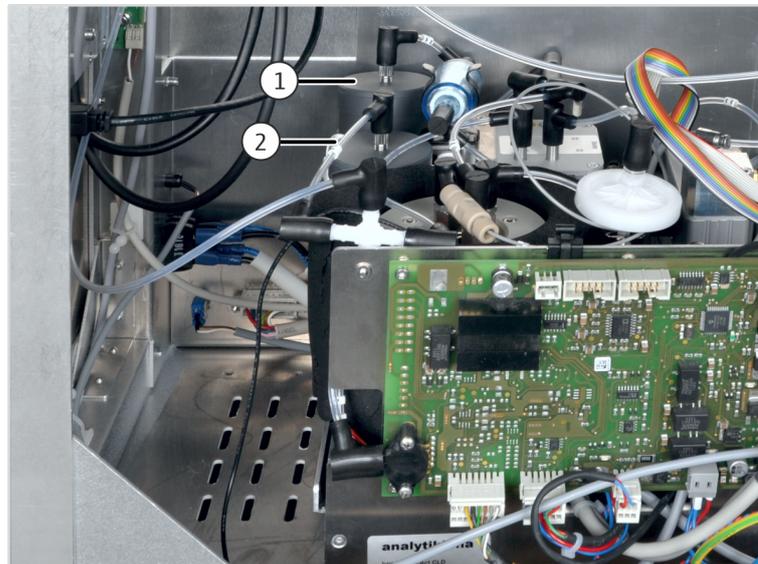


Fig. 24 Composants à l'intérieur de l'appareil

- 1 Destructeur chimique d'ozone 2 Absorbeur

- ▶ Éteindre tout d'abord l'appareil avec l'interrupteur MARCHÉ/ARRÊT, puis après l'arrêt complet du système, l'éteindre avec l'interrupteur d'alimentation.
- ▶ Couper l'alimentation en gaz.
- ▶ Laisser l'appareil refroidir suffisamment.

- ▶ Ouvrir le panneau latéral, retirer la prise de terre fonctionnelle du panneau latéral et déposer le panneau latéral en lieu sûr.
- ▶ Sortir l'absorbeur du support à l'intérieur de l'appareil.
- ▶ Retirer le tuyau n° 32 avec connecteur FAST de la partie haute de l'absorbeur.
(L'air ambiant pénètre dans l'absorbeur par la face inférieure. Il n'y a pas de raccord de tuyau ici.)
- ▶ Raccorder le nouvel absorbeur à l'aide du connecteur FAST au tuyau n° 32.
- ▶ Serrer l'absorbeur dans le support.
- ▶ Fermer le panneau latéral.
 - ✓ L'absorbeur est remplacé. L'appareil est à nouveau prêt à l'emploi.

Voir également

- 📖 Ouvrir et fermer le panneau latéral de l'appareil [▶ 56]
- 📖 Mise en marche et arrêt de l'appareil [▶ 34]

7.11 Changer le destructeur chimique d'ozone et le filtre



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Avant toute opération de maintenance à l'intérieur de l'appareil, éteignez ce dernier tout d'abord à l'aide de l'interrupteur MARCHE/ARRÊT et, une fois le système complètement arrêté, éteignez l'appareil à l'aide de l'interrupteur d'alimentation situé derrière la porte avant ! Débrancher la fiche de secteur du raccord situé au dos de l'appareil.



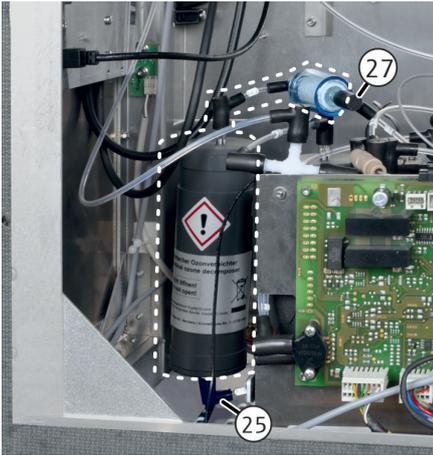
ATTENTION

Risque de brûlure sur le destructeur d'ozone

Procédez aux travaux de maintenance uniquement à froid. Laissez l'appareil suffisamment refroidir.

Le destructeur chimique d'ozone doit être remplacé une fois par an et au plus tard lorsqu'une odeur d'ozone est perceptible à la sortie de gaz « exhaust ». Sinon, la pompe d'aspiration du détecteur CLD pourrait être endommagée. Le destructeur d'ozone est remplacé avec l'ensemble du filtre. Le destructeur chimique d'ozone se trouve directement derrière l'absorbeur. (voir illustration dans le chapitre « Remplacer l'absorbeur »).

- ▶ Éteindre tout d'abord l'appareil avec l'interrupteur MARCHE/ARRÊT, puis après l'arrêt complet du système, l'éteindre avec l'interrupteur d'alimentation.
- ▶ Couper l'alimentation en gaz.
- ▶ Laisser l'appareil refroidir suffisamment.
- ▶ Ouvrir le panneau latéral, retirer la prise de terre fonctionnelle du panneau latéral et déposer le panneau latéral en lieu sûr.



- ▶ Sortir le destructeur chimique d'ozone et le filtre à matières solides des supports à l'intérieur de l'appareil.
 - ▶ Sortir le tuyau n° 27 avec le connecteur FAST du filtre à matières solides (27).
 - ▶ Sortir le tuyau n° 25 avec le connecteur FAST en bas du destructeur d'ozone (25).
 - ▶ Relier le nouveau jeu de destructeur d'ozone et filtre via les connecteurs FAST aux tuyaux suivants :
 - ▶ Filtre – tuyau n° 27, destructeur d'ozone du bas – tuyau n° 25
 - ▶ Fixer le destructeur d'ozone et le filtre dans les supports.
 - ▶ Fermer le panneau latéral.
- ✓ Le destructeur chimique d'ozone et le filtre sont remplacés. L'appareil est à nouveau prêt à l'emploi.

Voir également

- 📖 Ouvrir et fermer le panneau latéral de l'appareil [▶ 56]
- 📖 Mise en marche et arrêt de l'appareil [▶ 34]

7.12 Démontez et montez le four à combustion



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Avant toute opération de maintenance à l'intérieur de l'appareil, éteignez ce dernier tout d'abord à l'aide de l'interrupteur MARCHE/ARRÊT et, une fois le système complètement arrêté, éteignez l'appareil à l'aide de l'interrupteur d'alimentation situé derrière la porte avant ! Débrancher la fiche de secteur du raccord situé au dos de l'appareil.



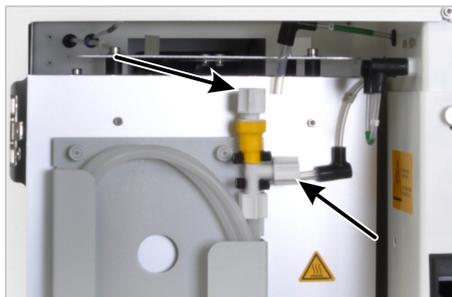
ATTENTION

Risque de brûlure sur le tube de combustion

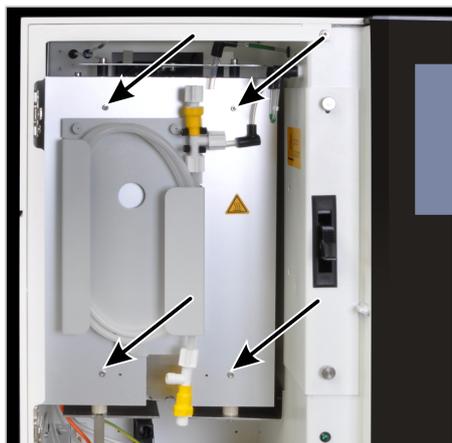
Procédez aux travaux de maintenance uniquement à froid. Laissez l'appareil suffisamment refroidir.

7.12.1 Démontage du four de combustion

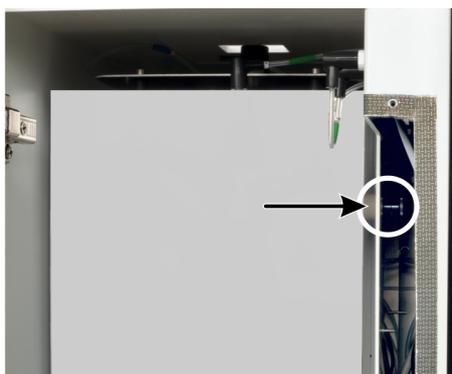
- ▶ Éteindre tout d'abord l'appareil avec l'interrupteur MARCHE/ARRÊT, puis après l'arrêt complet du système, l'éteindre avec l'interrupteur d'alimentation.
- ▶ Couper l'alimentation en gaz.
- ▶ Laisser l'appareil refroidir suffisamment.
- ▶ Ouvrir la porte avant et la décrocher.
- ▶ Démontez le tube de combustion et le module Auto-Protection, en respectant les consignes des chapitres correspondants.



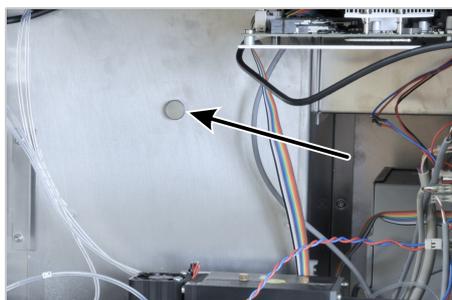
- ▶ Desserrer les raccords à vis supérieurs des raccords supérieurs du sécheur à membrane et retirer les tuyaux de gaz.
- ▶ Dévisser le raccord à vis inférieur pour le débit de purge du sécheur à membrane.



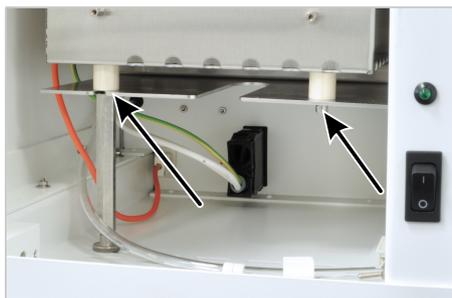
- ▶ Dévisser les 4 vis pour maintenir la plaque de protection thermique devant le four et retirer la plaque de protection thermique avec le sécheur à membrane.



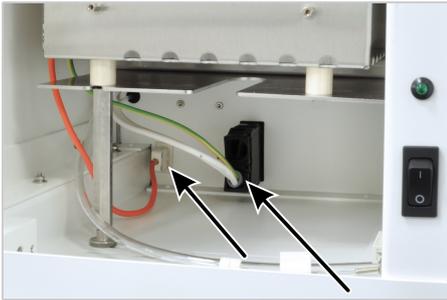
- ▶ Ouvrir le clapet de révision.
- ▶ Dévisser la vis moletée pour fixer le four au panneau intérieur du compartiment électronique.



- ▶ Si la vis moletée est difficilement accessible par le clapet de révision :
 - Ouvrir le panneau latéral, retirer la prise de terre fonctionnelle du panneau latéral et déposer le panneau latéral en lieu sûr. Pour l'ouverture du panneau latéral, suivre les instructions du chapitre correspondant.
 - Dévisser la vis moletée.



- ▶ Dévisser le four du support dans la chambre du four (2 vis).



- ▶ Retirer la fiche pour le chauffage du four et le thermocouple (câble orange) des raccords sous le four à l'arrière de la chambre du four.
 - ▶ Sortir le four de sa chambre et l'emballer.
 - ▶ Fermer le clapet de révision ou raccorder la prise de terre fonctionnelle sur le panneau latéral et fermer le panneau latéral. Remettre la porte avant en place et la fermer.
- ✓ Le four est complètement démonté.

Voir également

- ▣ Démontez et nettoyez le tube de combustion [▶ 43]
- ▣ Montez/démontez le module Auto-Protection [▶ 52]
- ▣ Ouvrez et fermez le panneau latéral de l'appareil [▶ 56]
- ▣ Mise en marche et arrêt de l'appareil [▶ 34]

7.12.2 Monter le four à combustion



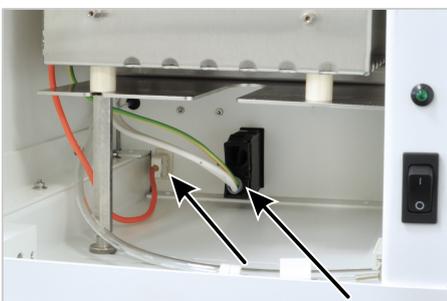
AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

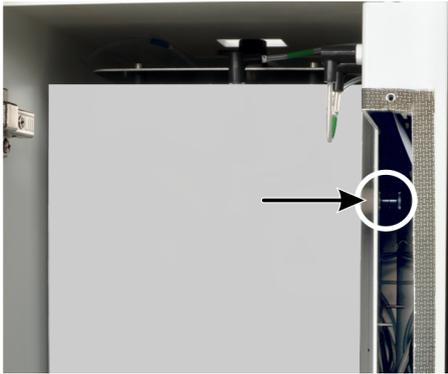
Assurez-vous que la fiche de secteur est débranchée du raccord située au dos de l'appareil et que l'appareil est donc déconnecté du secteur.



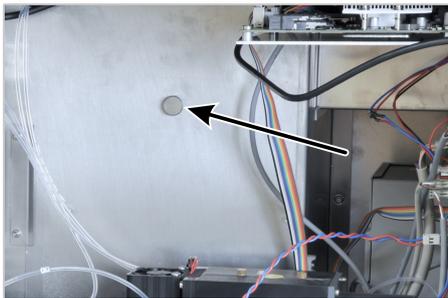
- ▶ Ouvrir la porte avant et la décrocher.
- ▶ Insérer le four dans sa chambre.



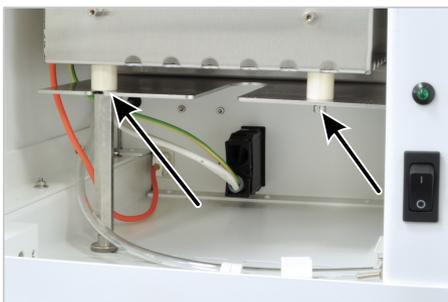
- ▶ Insérer la fiche pour le chauffage du four et le thermocouple (câble orange) dans les raccords sous le four à l'arrière de la chambre du four.



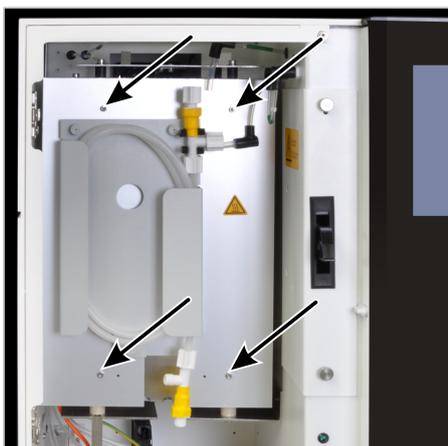
- ▶ Ouvrir le clapet de révision.
- ▶ Fixer le four au panneau intérieur du compartiment électronique à l'aide de la vis moletée. **Ne pas encore serrer la vis.**



- ▶ Si le raccord à vis est difficilement accessible par le clapet de révision :
 - Ouvrir le panneau latéral, retirer la prise de terre fonctionnelle du panneau latéral et déposer le panneau latéral en lieu sûr. Pour l'ouverture du panneau latéral, suivre les instructions du chapitre correspondant.
 - Fixer le four au panneau intérieur du compartiment électronique à l'aide de la vis moletée. **Ne pas encore serrer la vis.**



- ▶ Visser le four sur le support dans la chambre du four à l'aide de 2 vis à six pans creux.
- ▶ Serrer les 3 vis de fixation (vis moletée et vis à six pans creux) de manière uniforme.



- ▶ Fixer la plaque de protection thermique avec le sécheur à membrane à l'avant du four à l'aide de 4 vis à six pans creux.
 - ✓ Le four à combustion est entièrement intégré. Le sécheur à membrane, le module Auto-Protection et le tube de combustion peuvent être réinstallés et la porte avant remise en place.

Voir également

- 📄 Ouvrir et fermer le panneau latéral de l'appareil [▶ 56]

7.13 Nettoyage des seringues

La seringue d'injection dans le distributeur d'échantillons et l'auto-injecteur doit être nettoyée régulièrement.

- Intervalles de rinçage
- La seringue doit être rincée à la fin d'une séquence ou au moins tous les jours une fois le travail terminé.
 - Lors de l'analyse d'échantillons avec une matrice complexe, par exemple des solutions contenant des particules et non homogènes ou des liquides très visqueux, il est recommandé de rincer la seringue après chaque échantillon pour éviter les contaminations croisées.

Solutions de rinçage recommandées

La solution de rinçage doit avoir une polarité similaire à celle de l'échantillon et dissoudre les précipités éventuels.

Exemples d'échantillons/de solutions de rinçage

Échantillon	Solution de rinçage
Produits pétrochimiques, huiles, carburants	Iso-octane, toluène, xylène
Échantillons inconnus	Éthanol absolu
Nettoyage général	Éthanol absolu

Distributeur d'échantillons

Échantillon	Nombre minimal de cycles de rinçage
Échantillon normal	3
Échantillons avec une matrice complexe	5

- ▶ Dans le logiciel EAcvolution, définir le rinçage comme action dans la séquence.

Auto-injecteur

Échantillon	Nombre minimal de cycles de rinçage
Échantillon normal	5
Échantillons avec une matrice complexe	10

- ▶ Retirer la seringue de l'auto-injecteur.
- ▶ Prélever manuellement la solution de rinçage avec la seringue et la distribuer lentement. Répéter la procédure jusqu'à élimination de toutes les souillures.
- ▶ Insérer à nouveau la seringue dans l'auto-injecteur.

Nettoyage intensif

En cas de souillures tenaces et visibles qui ne peuvent pas être éliminées par la méthode susmentionnée, un nettoyage intensif de la seringue peut être utile.

- ▶ Retirer le piston avec précaution de la seringue.
- ▶ Rincer le corps en verre et le piston avec un solvant approprié ou de l'eau ultrapure.
- ▶ Sécher soigneusement le corps en verre et le piston. Pour cela, rincer les deux composants une fois la procédure terminée avec un solvant très volatil ou utiliser un gaz inerte (argon) par soufflage.
- ▶ Une fois les deux composants propres, secs et exempts de particules, remettre le piston en place.

i REMARQUE ! Les souillures, les particules et l'humidité peuvent endommager le joint en téflon du piston lors de l'assemblage. La seringue n'est pas étanche.

Aiguille obstruée

- ▶ Utiliser le fil de nettoyage fourni avec la seringue pour faire sortir l'obstruction.
- ▶ Réaliser ensuite un nettoyage intensif.

Conseils pour préserver le bon fonctionnement de la seringue

Respectez les consignes suivantes afin de préserver le bon fonctionnement de la seringue. Le non-respect de ces consignes peut endommager la seringue et provoquer une fuite de la seringue.

- Ne laissez pas la seringue fonctionner sans liquide inutilement (uniquement pour aligner le distributeur d'échantillons ou pour régler l'auto-injecteur). Le déplacement du piston sans liquide peut endommager le joint d'étanchéité.
- Ne plongez pas la seringue dans des solvants ou des solutions aqueuses acides ou basiques.
- Ne nettoyez pas la seringue dans un bain à ultrasons.

8 Élimination des pannes

8.1 Élimination des pannes conformément aux messages du logiciel

Code d'erreur	Message d'erreur (cause)	Solution
10002	Communication perturbée avec la Companion Chip	Informez le service clientèle.
101001	Débitmètre défectueux <ul style="list-style-type: none"> ■ Cause 1 : le débitmètre est défectueux. ■ Cause 2 : le sécheur à membrane est défectueux. 	Informez le service clientèle. Remplacer le sécheur à membrane.
101200	Débit de contrôle trop élevé	Informez le service clientèle.
101201	Appareil non étanche	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier si le joint pneumatique du module Auto-Protection est fermé. ■ Contrôler l'étanchéité du système à l'aide d'un kit de vérification du débit, en respectant les consignes du chapitre correspondant. Éliminer la fuite. ■ Informez le service clientèle.
101501	La communication avec la boîte à gaz est perturbée	Informez le service clientèle.
101703	Erreur matérielle dans Température du four (Une erreur matérielle s'est produite dans le régulateur de température pour four.)	Informez le service clientèle.
101723	Erreur matérielle dans Température du four (La température mesurée par le régulateur de température « Température du four » se situe en dehors de la plage spécifiée pour le capteur.)	Informez le service clientèle.
101743	Température dans Température du four non atteinte (La température demandée n'a pas pu être atteinte avec le régulateur de température « Température du four »)	Informez le service clientèle.
101760	Débit de gaz Main-O ₂ insuffisant (Le débit de gaz requis n'a pas pu être atteint avec le régulateur de débit « Main-O ₂ ».)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier l'alimentation en gaz et les raccords. ■ Informez le service clientèle.
101764	Erreur matérielle Capteur de débit Main-O ₂	Informez le service clientèle.
101768	Erreur matérielle Vanne de débit Main-O ₂	Informez le service clientèle.

Code d'erreur	Message d'erreur (cause)	Solution
10176C	Erreur pression du gaz (Une surpression est survenue dans le trajet de gaz.)	<p> ATTENTION ! N'éteignez pas l'appareil. Ne distribuez pas d'échantillon. N'éteignez pas le logiciel. Ne fermez pas l'arrivée de gaz externe.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Attendre la fin de la routine pour réduire la surpression. Suivre les instructions du logiciel. ▪ Si la pression ne diminue pas au fur et à mesure de l'exécution de la mesure de routine : purger manuellement la pression. Pour la vidange manuelle, ouvrir avec précaution la porte avant de l'appareil et basculer avec précaution l'interrupteur à bascule du joint pneumatique sur la position OFF. ▪ Fermer l'alimentation en gaz. ▪ Rechercher et éliminer la cause de la surpression. ▪ Rouvrir l'alimentation en gaz et remettre l'appareil en service.
102002	Pas de connexion au Sampler LS 1 (Impossible d'établir une connexion avec le passeur d'échantillons LS 1.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier les raccords. ▪ Informer le service clientèle.
102003	Pas de connexion à l'Autoinjector (Impossible d'établir une connexion avec le module de dépôt d'échantillons Autoinjector.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier les raccords. ▪ Informer le service clientèle.
102004	Pas de connexion au Sampler LS 2 (Impossible d'établir une connexion avec le passeur d'échantillons LS 2.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier les raccords. ▪ Informer le service clientèle.
102100	Pas de connexion au GPL 2.0 (Impossible d'établir une connexion avec le module de distribution d'échantillons GPL 2.0.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier les raccords. ▪ Informer le service clientèle.
102101	Pas de connexion au GSS/GPL (Impossible d'établir une connexion avec le module combiné GSS/GPL.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier les raccords. ▪ Informer le service clientèle.
102102	Pas de connexion au GSS sans pression	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier les raccords. ▪ Informer le service clientèle.
102200	L'entraînement de l'Autoinjector est défectueux (L'entraînement ou le capteur d'entraînement de l'Autoinjector est défectueux.)	Informez le service clientèle.

Code d'erreur	Message d'erreur (cause)	Solution
102210	Samplerfehler (Une erreur générale est survenue sur le Sampler (zéro).)	Informez le service clientèle.
102211	Erreur sur l'axe X (L'entraînement du passeur d'échantillons sur l'axe X ne bouge pas ou le capteur du point zéro est défectueux.)	Informez le service clientèle.
102214	Arrêt d'urgence du Sampler (Le Sampler se trouve en arrêt d'urgence.)	Prévenez le service en cas de besoin.
102220	GPL 2.0 : Pression d'admission de l'argon manquante (GPL 2.0 : la pression d'admission de l'argon n'est pas suffisante pour faire fonctionner le module.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier l'alimentation en gaz et les raccords. ▪ Modifier le cas échéant.
102221	GPL 2.0 : Refroidissement défectueux (GPL 2.0 : le refroidissement de la vanne de réglage est défectueux.)	Informez le service clientèle.
102222	GPL 2.0 : Sonde de température du refroidissement défectueuse	Informez le service clientèle.
102223	GPL 2.0 : Chauffage défectueux (GPL 2.0 : le chauffage de la chambre de détente est défectueux.)	Informez le service clientèle.
102224	GPL 2.0 : Sonde de température du chauffage défectueuse	Informez le service clientèle.
102225	GPL 2.0 : Ventilateur de boîtier défectueux	Informez le service clientèle.
102230	GSS/GPL : Pression d'admission de l'argon manquante (GSS/GPL : la pression d'admission de l'argon n'est pas suffisante pour faire fonctionner le module.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier l'alimentation en gaz et les raccords. ▪ Modifier le cas échéant.
102231	GSS/GPL : Refroidissement défectueux (GSS/GPL le refroidissement de la vanne de réglage est défectueux.)	Informez le service clientèle.
102232	GSS/GPL : Sonde de température du refroidissement défectueuse	Informez le service clientèle.
102233	GSS/GPL : Chauffage défectueux (GSS/GPL : le chauffage de la chambre de détente est défectueux.)	Informez le service clientèle.
102234	GSS/GPL : Sonde de température du chauffage défectueuse	Informez le service clientèle.
102235	GSS/GPL : Ventilateur de boîtier défectueux	Informez le service clientèle.
102240	GSS : Pression d'admission de l'argon manquante (GSS : la pression d'admission de l'argon n'est pas suffisante pour faire fonctionner le module.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier l'alimentation en gaz et les raccords. ▪ Modifier le cas échéant.
102241	GSS : erreur générale de la pompe (Une erreur générale de la pompe GSS s'est produite.)	Informez le service clientèle.

Code d'erreur	Message d'erreur (cause)	Solution
102242	Pompe GSS : Piston difficile à actionner (GSS : le piston de la pompe GSS est difficile à actionner)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier si les tuyaux de gaz sont obstrués ou débranchés. ■ Remplacer la seringue si nécessaire. ■ Prévenir le service en cas de besoin.
102243	Pompe GSS : vanne difficile à actionner GSS : la soupape de la pompe est difficile à actionner.	Informez le service clientèle.
102244	GSS : pas de connexion à la pompe (GSS : la connexion à la pompe n'a pas pu être établie)	Informez le service clientèle.
105101	La communication avec le N-CLD est perturbée	Informez le service clientèle.
105130	N-CLD: Erreur du générateur d'ozone (Le générateur d'ozone est en panne.)	Informez le service clientèle.
105131	N-CLD: Unité de capteur défectueuse (Le capteur est défectueux ou n'est pas connecté correctement.)	Informez le service clientèle.
105132	N-CLD: Erreur du destructeur d'ozone (Le destructeur d'ozone thermique est en panne.)	Informez le service clientèle.
105133	N-CLD: Erreur du destructeur d'ozone (La sonde de température du destructeur d'ozone thermique est défectueuse.)	Informez le service clientèle.
105134	N-CLD: Erreur de la tension de service (La tension de service est hors de la plage admissible.)	Informez le service clientèle.
105135	N-CLD: La valeur de mesure dépasse la plage de mesure (La valeur de mesure dépasse la plage de mesure de 30 µg/l à 10 000 mg/l N.)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diluer l'échantillon. ■ Répéter la mesure.
105136	N-CLD: Pression différentielle trop faible	Informez le service clientèle.
105137	N-CLD: Pression différentielle trop élevée	Informez le service clientèle.
201100	La dernière méthode active n'existe pas (La dernière méthode active n'existe plus et ne peut plus être activée.)	Créer une nouvelle méthode.
201101	Échec du transfert des paramètres de la méthode (Les paramètres de la méthode n'ont pas pu être transférés à l'appareil. L'appareil n'est peut-être pas prêt pour la mesure.)	Attendez que l'appareil soit prêt pour la mesure.
201200	Maintenance du septum dans 300 injections (L'intervalle de maintenance du septum est de 300 injections.)	Remplacez sans délai le septum dans le port d'injection.

Code d'erreur	Message d'erreur (cause)	Solution
203001	Sauvegarde automatique réussie	Aucune. Le message n'est fourni qu'à titre d'information.
203002	Échec de la sauvegarde automatique (La sauvegarde automatique a échoué en raison d'une erreur système.)	Redémarrer l'appareil. Répéter la sauvegarde.
204000	Échec de l'importation d'un point d'étalonnage (L'importation automatique d'un point d'étalonnage mesuré a échoué.)	Répéter l'opération ; en cas de récurrence, contacter le service clientèle.
206003	Séquence interrompue par une erreur	Vérifier l'absence d'erreurs dans la séquence. Poursuivre la mesure.
207001	Simulation activée (le mode simulation a été activé.)	Aucune. Le message n'est fourni qu'à titre d'information.
207002	Simulation désactivée (le mode simulation a été désactivé.)	Aucune. Le message n'est fourni qu'à titre d'information.

Voir également

- 📖 Remplacer le sécheur à membrane [▶ 50]
- 📖 Erreurs de l'appareil [▶ 70]
- 📖 Contrôler l'étanchéité du système [▶ 40]

8.2 Défauts de l'appareil et problèmes d'analyse

8.2.1 Consignes de base

D'autres problèmes ne pouvant pas être détectés par la surveillance du système peuvent survenir. La mesure peut démarrer. Il est le plus souvent possible de détecter ces erreurs au travers de résultats de mesure non plausibles (problèmes d'analyse) ou bien parce qu'ils sont visibles sur l'appareil. Si les solutions proposées ne fonctionnent pas, contacter le service clientèle d'Analytik Jena.

8.2.2 Erreurs de l'appareil

Erreur	Cause possible	Solution
Le four ne chauffe pas	Température mal réglée dans le logiciel.	Vérifier le réglage de température dans la méthode.
	Aucune méthode chargée.	Charger la méthode.
	Erreur dans l'alimentation électrique.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en marche de l'appareil. ▪ Contrôler le fusible interne.
	Erreur de l'électronique interne.	Contacteur le service clientèle.
La température du four est hors des limites de tolérance ou la température	Contrôleur de température défectueux	Contacteur le service clientèle.
	Erreur dans l'électronique.	

Erreur	Cause possible	Solution
de consigne n'est pas atteinte		
Manque d'alimentation en gaz de processus (débit d'entrée)	L'alimentation en gaz n'est pas raccordée ou n'est pas ouverte.	Raccorder ou ouvrir l'alimentation en gaz.
	Pression d'admission du gaz trop faible.	Régler la pression d'alimentation en gaz au point de mesurage de 4 ... 6 bar.
	Fuite dans l'alimentation en gaz.	Vérifier l'alimentation en gaz, l'adapter si nécessaire.
	Aucune méthode chargée.	Charger la méthode.
	Contrôle des gaz défectueux.	Contactez le service clientèle.
Débit nominal à la sortie du détecteur trop faible ou message « device leaky »	Connexion tuyau – connecteur FAST – tube de combustion incorrecte.	Contrôler la connexion et assurer le logement correct des points de raccordement.
	Le joint pneumatique du module Auto-Protection n'assure pas correctement l'étanchéité du tube de combustion.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler l'alimentation en argon. ■ Vérifier que l'interrupteur à bascule pour le joint pneumatique est basculé vers le bas.
	Le septum n'est pas bien inséré dans le port d'injection ou n'est pas étanche.	Vérifier le positionnement du septum et remplacer le septum si nécessaire.
	Le raccord du sécheur à membrane ou de la conduite de transfert sur le module Auto-Protection n'est pas étanche.	Contrôler les raccordements (ne pas incliner, serrer à la main).
Fuite de gaz par le joint pneumatique (sifflement audible)	Raccordement du tuyau 11 insuffisamment serré.	Presser fermement le tuyau 11 dans la fermeture rapide.
	Joint pneumatique défectueux.	Remplacer le joint pneumatique, respecter les consignes du chapitre correspondant.
Le module Auto-Protection ne chauffe pas.	La fiche n'est pas branchée.	Brancher le connecteur du module Auto-Protection ; respecter les indications concernant l'installation du module Auto-Protection dans le chapitre correspondant.
	Chauffage du module Auto-Protection.	Informez le service clientèle.
	Contrôleur de température défectueux	Informez le service clientèle.
La DEL de la porte clignote, le générateur d'ozone est éteint	La phase de démarrage n'est pas encore terminée.	Attendre que la phase de démarrage soit terminée (env. 30 min).
	Appareil en veille.	Initialiser l'appareil.
	Gaz de processus désactivés.	Activer les gaz.
	Aucune méthode chargée.	Charger la méthode.
	Statut de l'appareil	Attendre que l'appareil soit prêt pour la mesure.
Odeur d'ozone	Destructeur d'ozone inefficace.	Remplacement du destructeur d'ozone, respecter les consignes du chapitre correspondant.

Erreur	Cause possible	Solution
	Appareil non étanche ou défectueux.	Informez le service clientèle.
Erreur de pression	Sortie de gaz sur sortie du détecteur ou sécheur à membrane bloquée.	Vérifier la sortie de gaz.
	Absorbeur usé.	Remplacement de l'absorbeur, respecter les consignes du chapitre correspondant.
	Convertisseur usé ou vieux.	Informez le service clientèle.
	Pompe défectueuse.	Informez le service clientèle.
Température de gaz d'échappement hors de la plage	La phase de démarrage n'est pas encore terminée.	Attendre que la phase de démarrage soit terminée (env. 30 min).
	Chauffage du destructeur d'ozone thermique ou du convertisseur défectueux.	Informez le service clientèle.
	Sonde de température du chauffage défectueuse.	Informez le service clientèle.
L'appareil ne peut pas ou seulement partiellement être utilisé via l'écran tactile ou le PC	Plantage du système.	Arrêter le système et mettre l'interrupteur d'alimentation sur Arrêt ; attendre 30 s ; rallumer l'appareil.

Voir également

- 📖 Remplacer le joint d'étanchéité pneumatique [▶ 54]
- 📖 Monter/démonter le module Auto-Protection [▶ 52]
- 📖 Changer le destructeur chimique d'ozone et le filtre [▶ 59]
- 📖 Remplacer l'absorbeur [▶ 58]

8.2.3 Problèmes analytiques

Erreur	Cause possible	Solution
Aiguille brûlée	Raccordements d'argon et d'oxygène confondus sur le tube de combustion.	Raccorder correctement les gaz de processus, respecter les indications du chapitre sur le montage du tube de combustion.
	Septum endommagé.	Remplacer le septum dans l'orifice d'injection.
Résultats trop bas	Erreur de dosage.	Vérifier la distribution.
	Le système n'est pas étanche.	Contrôler l'étanchéité du système, respecter les consignes du chapitre correspondant.
	Température réglée à un niveau trop faible.	Vérifier le réglage de température dans la méthode.
	Étalonnage incorrect ou non approprié.	Contrôler l'étalonnage. Le cas échéant, étalonner à nouveau ou étendre la plage d'étalonnage.

Erreur	Cause possible	Solution
	Perte d'échantillon à cause d'une évaporation ou d'un déversement.	Maintenir les échantillons liquides fermés ou utiliser le passeur d'échantillons LS-T avec refroidissement pour les échantillons liquides volatils.
	Combustion incomplète.	Nettoyer ou remplacer les composants contaminés de l'appareil et éliminer les causes d'une combustion incomplète.
Résultats trop élevés	Combustion incomplète.	Nettoyer ou remplacer les pièces contaminées.
	Qualité inadaptée des gaz fournis (argon ou oxygène).	N'utiliser que des gaz de la qualité prescrite ou procéder à une purification des gaz.
Entraînements	Rinçage insuffisant des seringues de distribution de l'Autoinjector ou du passeur d'échantillons	Purger suffisamment les seringues de distribution avant de prélever des échantillons.
	Purge insuffisante du tube de combustion.	Purger suffisamment le tube de combustion avec du solvant, c'est-à-dire exécuter des mesures à blanc jusqu'à l'obtention de résultats constants.
	Dosage incorrect.	Vérifier la distribution.
	Contamination de l'orifice d'injection ou du tube de combustion.	Essuyer le septum ou le remplacer. Nettoyer le tube de combustion, respecter les consignes du chapitre correspondant.
	L'échantillon contient des composés azotés inorganiques	Nettoyer ou remplacer les pièces contaminées.
	Condensats de HNO ₃ / HNO ₂ dans le système (tube de combustion, module Auto-Protection, sécheur à membrane).	Nettoyer ou remplacer les modules concernés.
	Combustion incomplète.	Nettoyer ou remplacer les pièces contaminées.
Valeurs de mesure divergentes	Dosage incorrect.	Vérifier la distribution.
	Tube de combustion contaminé ou fortement cristallisé.	Nettoyer ou remplacer le tube de combustion.
	Combustion incomplète	Nettoyer ou remplacer les pièces contaminées. Si nécessaire, augmenter le deuxième temps de combustion.
	Aiguille bouchée dans le passeur d'échantillons ou l'Autoinjector.	Nettoyer ou remplacer l'aiguille avec le fil fourni à cet effet.
	Interruption de l'alimentation en oxygène de la microchambre à plasma.	Raccorder ou ouvrir l'alimentation en gaz.
	Absorbeur usé.	Remplacer l'absorbeur.

Voir également

- 📖 Montage du tube de combustion [▶ 48]
- 📖 Démontez et nettoyez le tube de combustion [▶ 43]
- 📖 Remplacer l'absorbeur [▶ 58]

9 Transport et stockage

9.1 Préparer l'appareil pour le transport



AVERTISSEMENT

Risque pour la santé en cas de mauvaise décontamination

- Décontaminer correctement l'appareil avant de le retourner à Analytik Jena et documenter les mesures de nettoyage.
 - Le protocole de décontamination est envoyé par le service après-vente avec la déclaration du retour.
-



ATTENTION

Risque de brûlures sur le tube de combustion et le four chaud

Ne monter le tube de combustion qu'à l'état froid. Laissez l'appareil suffisamment refroidir.



ATTENTION

Risque de blessure

Lors de la manipulation des pièces en verre, il y a risque de blessures par bris de verre.

- Manipuler avec grande précaution les pièces en verre.
-



REMARQUE

Risque de dommages matériels en raison d'un emballage inadapté

- Transporter l'appareil et ses composants uniquement dans l'emballage d'origine.
 - Vider complètement l'unité avant le transport et fixer toutes les sécurités de transport.
 - Placer un dessiccant adapté dans l'emballage afin d'éviter des dommages dus à l'humidité.
-

9.1.1 Emballer l'Autoinjector



REMARQUE

Ne démontez les composants de l'appareil que si l'appareil est éteint au niveau de l'interrupteur d'alimentation et si la fiche de secteur n'est pas raccordée à l'appareil !



REMARQUE

Ne saisissez pas l'Autoinjector par le panneau avant rouge lorsque vous le mettez en place ou le retirez !

- ▶ Retirer les raccords électriques à l'arrière de l'appareil et du passeur d'échantillons.
- ▶ Retirer l'Autoinjector de l'appareil.
- ▶ Emballer la seringue de distribution séparément.
- ▶ Emballer l'Autoinjector dans l'emballage d'origine.

9.1.2 Emballer le passeur d'échantillons



REMARQUE

Ne démontez les composants de l'appareil que si l'appareil est éteint au niveau de l'interrupteur d'alimentation et si la fiche de secteur n'est pas raccordée à l'appareil !

- ▶ Retirer, vider et sécher le flacon pour solvants et le collecteur de déchets.
- ▶ Retirer le rack d'échantillons et sortir les flacons d'échantillon. En cas d'utilisation du passeur d'échantillons LS-T : retirer les tuyaux de raccordement au thermostat du rack d'échantillons, les vider et les sécher.
- ▶ Retirer la seringue de distribution de la tête d'injection et emballer séparément. En cas d'utilisation du passeur d'échantillons LS-T : retirer les tuyaux de raccordement au thermostat de la seringue de distribution, les vider et les sécher. Emballer tous les composants séparément.
- ▶ Retirer les raccords électriques à l'arrière de l'appareil et du passeur d'échantillons.
- ▶ Emballer le passeur d'échantillons dans l'emballage d'origine.

9.1.3 Emballer l'appareil

- ▶ Éteindre l'appareil avec l'interrupteur MARCHE/ARRÊT.
 - ▶ Ouvrir le joint d'étanchéité pneumatique sur le module Auto-Protection. Pour ouvrir, basculer l'interrupteur à bascule vers le haut.
 - ▶ Attendre 30 minutes jusqu'à ce que les ventilateurs cessent de tourner et que la DEL de la porte s'éteigne. Ensuite, mettre l'interrupteur d'alimentation derrière la porte sur Arrêt. Laisser refroidir l'appareil.
- ⚠ ATTENTION !** Il existe un risque de brûlures sur le four de combustion brûlant ! Ne procéder aux autres préparatifs pour le transport que lorsque le four est à l'état froid. Laisser l'appareil suffisamment refroidir.
- ▶ Couper l'alimentation en gaz externe.
 - ▶ Retirer et emballer l'Autoinjector ou le passeur d'échantillons de l'appareil.
 - ▶ Retirer toutes les connexions à l'arrière de l'appareil.
 - ▶ Démontez le tube de combustion, le module Auto-Protection, le sécheur à membrane et le four de combustion. Pour le démontage, suivre les instructions des chapitres correspondants.
 - ▶ Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans des sachets de protection et les fixer avec du ruban adhésif.

- ▶ Fermer la porte de l'appareil.
- ▶ Retirer le cache du socle à l'avant de l'appareil.
- ▶ Retirer les poignées du support à l'arrière de l'appareil et les visser dans les ouvertures latérales en bas de l'appareil.
- ▶ Placer le recouvrement supérieur sur l'appareil et le fixer avec du ruban adhésif.
- ▶ Soigneusement emballer le tube de combustion et les autres accessoires dans leur emballage d'origine. Emballer toutes les pièces en verre dans un emballage résistant aux chocs !

Voir également

- 📖 Démontez et nettoyez le tube de combustion [▶ 43]
- 📖 Montez/démontez le module Auto-Protection [▶ 52]
- 📖 Remplacez le sècheur à membrane [▶ 50]
- 📖 Démontage du four de combustion [▶ 60]

9.2 Transporter l'appareil

Respectez les consignes du chapitre « Consignes de sécurité pour le transport et la mise en service ». Choses à éviter lors du transport :

- Secousses et vibrations
Risque de dommages suite à des chocs, secousses ou vibrations !
- Fortes variations de température
Risque de condensation !

Voir également

- 📖 Consignes de sécurité pour le transport et la mise en service [▶ 9]

9.3 Déplacement de l'appareil dans le laboratoire



ATTENTION

Risque de blessure lors du transport

Il y a un risque de blessure et d'endommagement de l'appareil en cas de chute de l'appareil.

- Procéder avec précaution lors du déplacement et du transport de l'appareil. Soulever et porter l'appareil seulement à deux.
 - L'appareil ne doit être soulevé que par les poignées.
-
- ▶ Éteindre l'appareil avec l'interrupteur MARCHE/ARRÊT. Attendre 30 minutes jusqu'à ce que les ventilateurs cessent de tourner et que la DEL de la porte s'éteigne. Ensuite, mettre l'interrupteur d'alimentation derrière la porte sur Arrêt. Laisser refroidir l'appareil.
 - ▶ Fermer la porte.
 - ▶ Couper l'alimentation en gaz.
 - ▶ Retirer les pièces détachées :
 - Retirer l'Autoinjector et déconnecter les raccords à l'arrière de l'appareil.

- Passeur d'échantillons LS-T: Commencer par retirer les tuyaux de raccordement entre le rack d'échantillons et la seringue tempérée. S'assurer que les fermetures sont étanches, pour éviter toute fuite de liquide. Ensuite, retirer le flacon pour solvants et le collecteur de déchets, ainsi que le rack d'échantillons.
 - Passeur d'échantillons : retirer le flacon pour solvants et le collecteur de déchets, ainsi que le rack d'échantillons.
- ▶ Retirer toutes les connexions à l'arrière de l'appareil.
 - ▶ Retirer le cache du socle à l'avant de l'appareil.
 - ▶ Retirer les poignées du support à l'arrière de l'appareil et les visser dans les ouvertures latérales en bas de l'appareil.
 - ▶ Déplacer l'appareil avec 2 personnes en le soulevant par les poignées.

Les points suivants doivent être respectés en cas de déplacement de l'appareil :

- Respecter les valeurs indicatives et les valeurs limites légales relatives au levage et à la manutention de charges sans dispositif de levage !
- Pour l'installation dans un nouvel endroit, il faut tenir compte des indications contenues dans le chapitre « Conditions d'installation ».



Fig. 25 Appareil avec poignées de transport vissées

Voir également

- 📄 Conditions d'installation [▶ 24]

9.4 Stockage



REMARQUE

Risque de dommages matériels suite aux influences de l'environnement

Les influences de l'environnement et la condensation peuvent entraîner la destruction de certains composants de l'appareil.

- N'entreposer l'appareil que dans des pièces climatisées.
- Veiller à ce que l'atmosphère soit exempte de poussières et de vapeurs corrosives.

Si l'appareil n'est pas immédiatement mis en place après la livraison ou s'il n'est pas utilisé pendant une durée prolongée, il doit être entreposé dans l'emballage d'origine. Placer un dessiccant adapté dans l'appareil ou l'emballage afin d'éviter tout dommage dû à l'humidité.

Les exigences relatives aux conditions climatiques du lieu de stockage sont définies dans les spécifications.

10 Élimination

L'appareil doit être éliminé avec ses composants électroniques dès l'expiration de la durée de vie de l'appareil selon les règles en vigueur sur les déchets électroniques.

Le destructeur chimique d'ozone contient des oxydes métalliques. L'absorbeur est rempli de charbon actif et de chaux sodée. Les cartouches usagées doivent être mises au rebut conformément à la réglementation locale.

11 Spécifications

11.1 Caractéristiques techniques

11.1.1 Caractéristiques techniques de l'appareil

Caractéristiques générales	Désignation/type	compEAct N	
	Dimensions (largeur x hauteur x profondeur)	54 x 51 x 53 cm	
	Masse	env. 30 kg	
Données de procédé	Principe d'attaque	Pyrolyse suivie d'une oxydation thermique	
	Température d'attaque	700 ... 1100 °C	
	Volume d'échantillon	1 ... 100 µl	
	Paramètres d'analyse	Azote total TN	
	Principe de détection	Chimiluminescence de NO	
	Plage de mesure	N: 0,01 mg ... 10000 mg/l	
Alimentation en gaz	Oxygène	Qualité	4.5
		Pression	4 ... 6 bar
		Consommation	1000 ml/min
	Argon	Qualité	4.6
		Pression	4 ... 6 bar
		Consommation	100 ... 250 ml/min (selon la méthode)
Caractéristiques électriques	Raccord	100 ... 240 V (CA), 50/60 Hz	
	Protection	12 A T	
	Puissance absorbée	≤ 1100 VA	
	Système d'exploitation de l'ordinateur interne	Linux	

11.1.2 Caractéristiques techniques de l'Autoinjector

Caractéristiques générales	Désignation/type	Autoinjector Typ AI-SC	
	Dimensions (largeur x hauteur x profondeur)	9 x 27 x 11 cm	
	Masse	1,5 kg	
	Volume d'échantillon	1 ... 100 µl	
Caractéristiques électriques	Raccord	24 V (2,0 A)	

11.1.3 Caractéristiques techniques des passeurs d'échantillons

Caractéristiques générales	Type de passeur d'échantillons	LS 1	LS 2	LS-T
	Dimensions (largeur x hauteur x profondeur)	54 x 41 x 34 cm		51 x 50 x 41 cm
	Masse	4,5 kg	5 kg	9,5 kg
	Nombre d'échantillons	18	120	112
	Volume des flacons d'échantillon	2 ml		

Caractéristiques électriques	Type de passeur d'échantillons	LS 1	LS 2	LS-T
	Raccord	24 V (2,0 A)		24 V (2,5 A)

11.1.4 Configuration requise pour le PC

Configuration minimale requise pour la commande via un PC externe	
Logiciel d'exploitation	Système d'exploitation (Windows, MacOS, iOS, Android, Linux) avec prise en charge d'un navigateur récent
Navigateur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chrome/Chromium, Firefox, Microsoft Edge, Safari ou tout autre navigateur basé sur Chromium ▪ Statut de mise à jour 2019 ou plus récent ▪ Navigateurs recommandés : Google Chrome, Chromium ou Microsoft Edge à partir de la version 79
Résolution graphique	≥ 800 x 600 Recommandé : ≥ 1024 x 768
Interface	Ethernet pour connexion directe (Link-Local network) Wi-Fi ou port Ethernet, si une connexion à une structure de réseau existante doit être établie
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CPU multi-core actuel avec minimum 4 fils matériels ▪ RAM : ≥ 4 GB (recommandé : ≥ 8 GB) ▪ Carte graphique avec prise en charge pour accélération matérielle 3D

11.2 Conditions ambiantes

Conditions ambiantes:en fonctionnement	Plage de température	21 - 35 °C
	Humidité relative	≤ 90 % (à + 30 °C)
	Pression atmosphérique	0,7 - 1,06 bar

Conditions ambiantes en stockage	Plage de température	15 - 55 °C
	Humidité relative	10 - 30 % (Utiliser un dessiccant)

11.3 Normes et directives

Classe et type de protection	L'appareil a la classe de protection I. Le boîtier a le type de protection IP 20.
Sécurité de l'appareil	L'appareil répond aux normes de sécurité <ul style="list-style-type: none">■ EN 61010-1■ EN 61010-2-081■ EN 61010-2-010
Compatibilité CEM	L'appareil a été soumis à des tests d'émission parasite et d'immunité au bruit. L'appareil répond aux exigences en matière d'émissions parasites, conformément à <ul style="list-style-type: none">■ EN 61326-1 (EN 55011 groupe 1, classe B) L'appareil répond aux exigences en matière d'immunité au bruit, conformément à <ul style="list-style-type: none">■ EN 61326-1 (exigences pour l'utilisation dans l'environnement de base)
Influences environnementales et extérieures	L'appareil a été testé lors d'essais de simulation environnementale dans des conditions d'utilisation et de transport et répond aux exigences de : <ul style="list-style-type: none">■ ISO 9022-2■ ISO 9022-3
Directives de l'UE	L'appareil répond aux exigences conformément à la directive 2011/65/EU. L'appareil est monté et testé conformément aux normes qui respectent les exigences des directives de l'UE 2014/35/EU et 2014/30/EU. À sa sortie d'usine, l'appareil est en parfait état de fonctionnement et bénéficie d'une parfaite sécurité technique. Pour conserver le bon état de l'appareil et assurer son fonctionnement sans danger, l'utilisateur doit respecter les consignes de sécurité et de travail figurant dans les manuels d'utilisation. Pour les accessoires et les composants système fournis par d'autres fabricants, ce sont leurs manuels d'utilisation qui prévalent.
Directives pour la Chine	L'appareil contient des substances réglementées (conformément à la directive GB/T 26572-2011). En cas d'utilisation de l'appareil conformément à l'usage prévu, la société Analytik Jena garantit que ces substances ne s'échapperont pas dans les 25 prochaines années et que pendant cette période, elles ne constituent pas un risque pour l'environnement et la santé.

Table des illustrations

Fig. 1	Consignes de sécurité de l'appareil	7
Fig. 2	Principe de fonctionnement	13
Fig. 3	Principaux composants de l'appareil.....	14
Fig. 4	Tube de combustion	15
Fig. 5	Raccords sur le tube de combustion.....	15
Fig. 6	Module Auto-Protection	16
Fig. 7	Interrupteur à bascule pour joint pneumatique	16
Fig. 8	sécheur de membrane	17
Fig. 9	Diagramme de débit de gaz de l'appareil ; la numérotation correspond à la numérotation des raccords de tuyaux de l'appareil	18
Fig. 10	Schéma de débit de gaz du détecteur de chimiluminescence	19
Fig. 11	Construction de l'Autoinjector	21
Fig. 12	Passeur d'échantillons LS.....	22
Fig. 13	Rack d'échantillons du LS 2	22
Fig. 14	Flacon pour solvants et collecteur de déchets du passeur d'échantillons	22
Fig. 15	Raccords électriques du passeur d'échantillons.....	23
Fig. 16	Schéma d'installation de l'appareil avec passeur d'échantillons.....	26
Fig. 17	Raccords à l'arrière de l'appareil	27
Fig. 18	Interfaces USB et tube en U sur le trajet de gaz derrière la porte avant.....	27
Fig. 19	Interrupteur sur l'appareil	28
Fig. 20	Page Accès à distance avec réglage de l'état et adresse réseau de l'appareil	30
Fig. 21	Kit de tuyaux pour le contrôle de débit.....	40
Fig. 22	Interrupteur d'étanchéité du module Auto-Protection	40
Fig. 23	Tube en U (tuyau 7)	41
Fig. 24	Composants à l'intérieur de l'appareil	58
Fig. 25	Appareil avec poignées de transport vissées.....	78